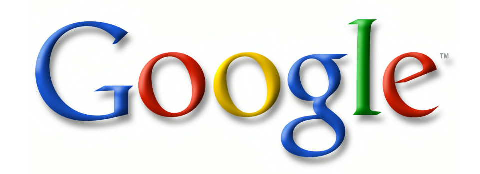
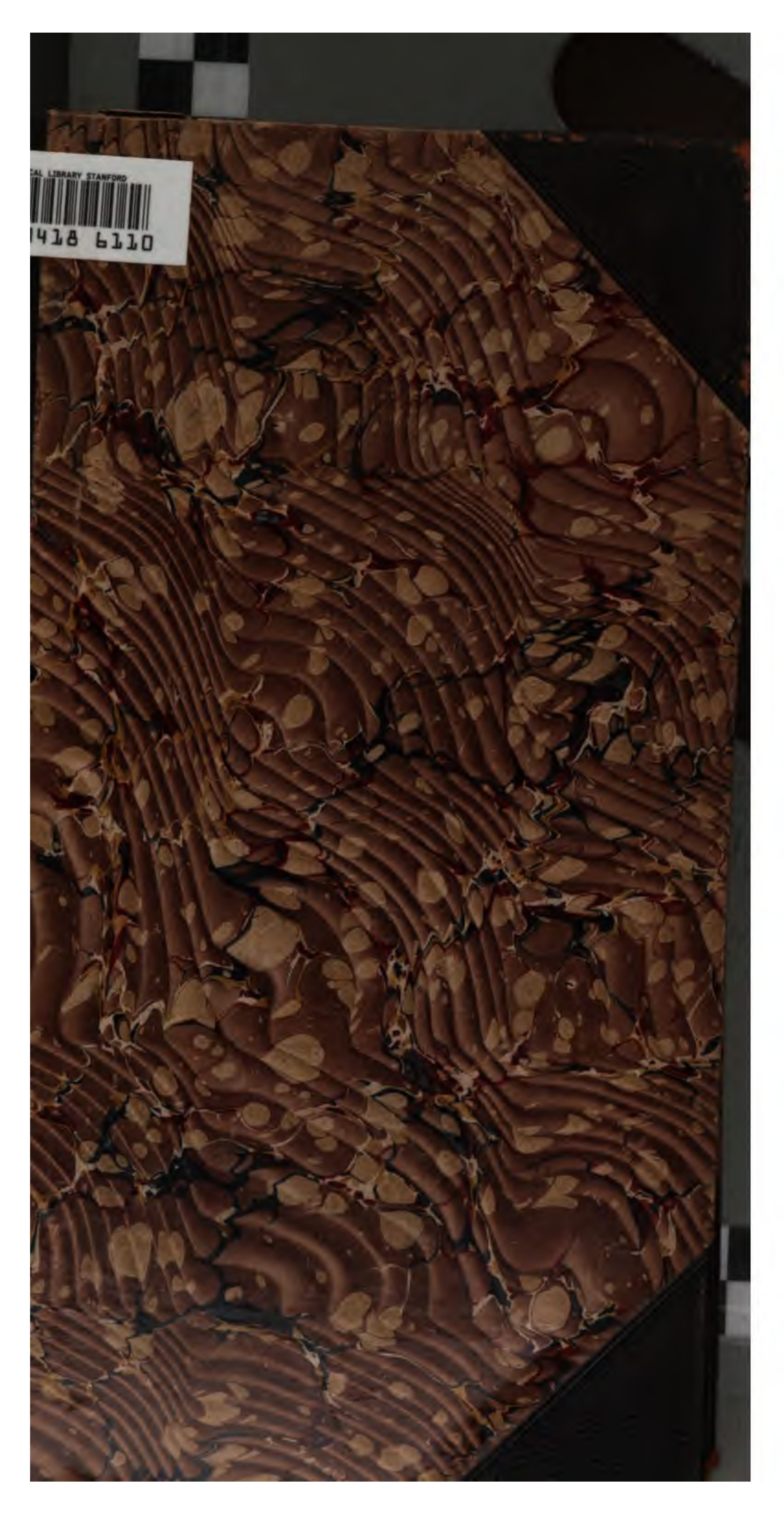
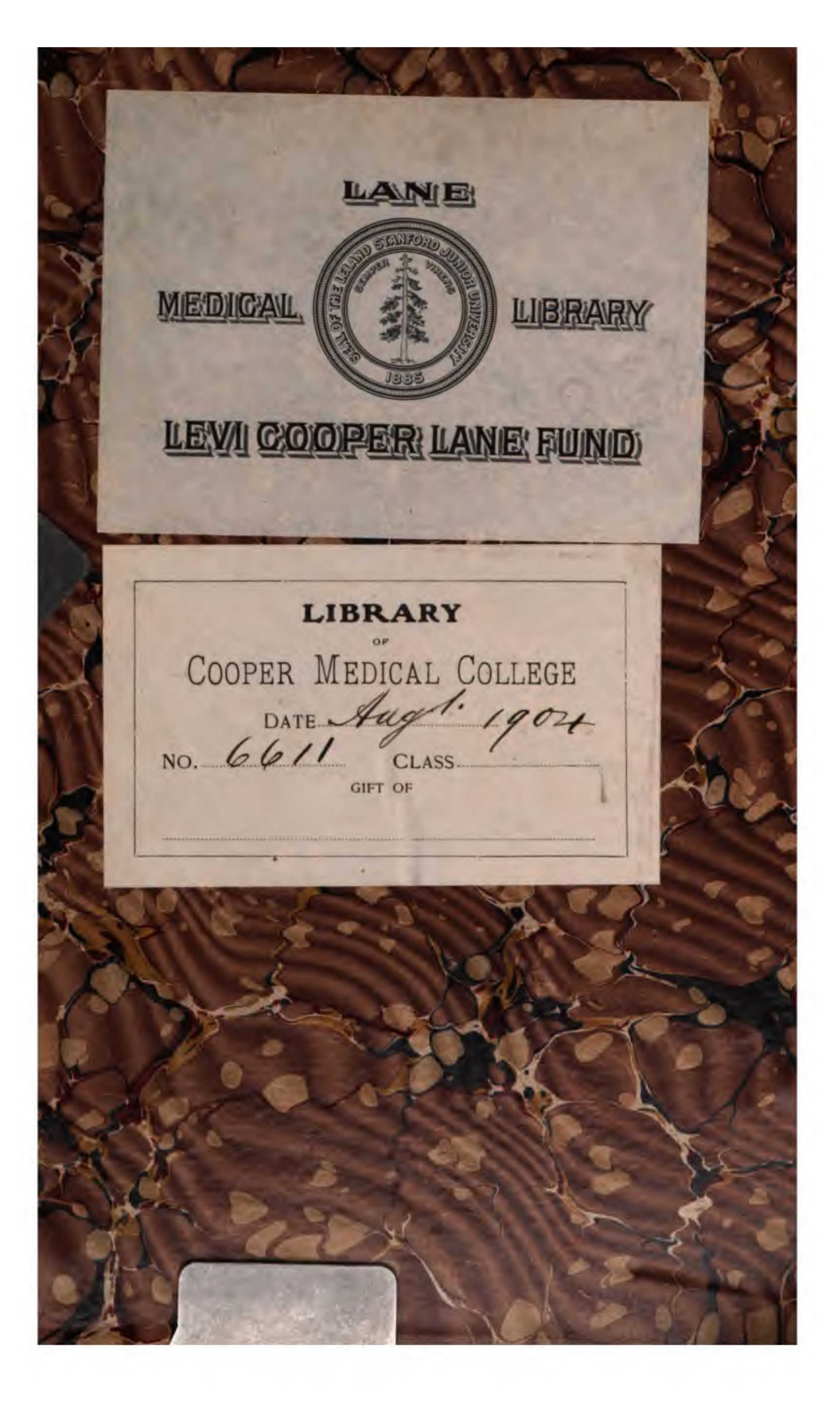
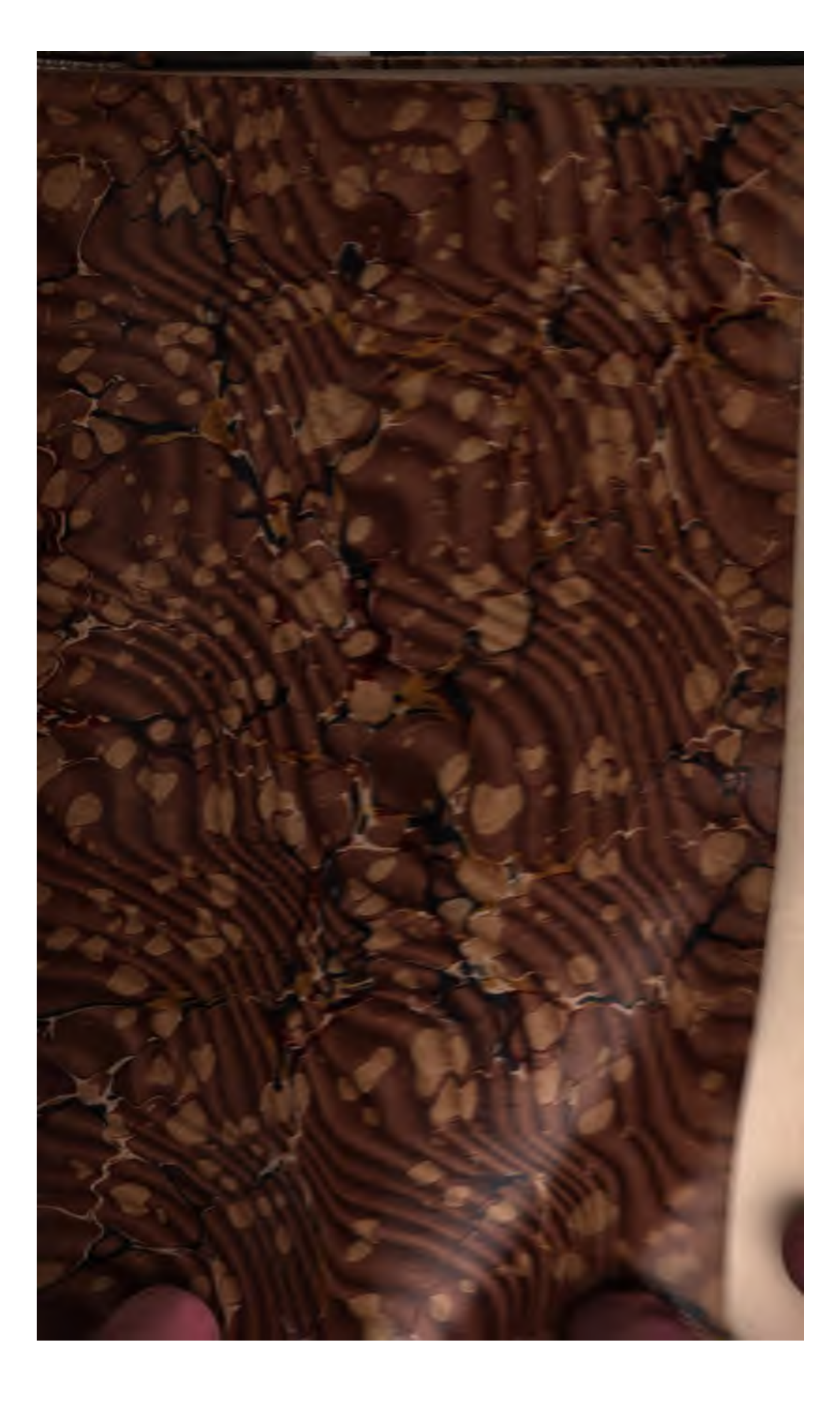



CAL LIBRARY STANFORD
418 6110















DEUTSCHE CHIRURGIE

MIT ZAHLREICHEN HOLZSCHNITTEN UND LITHOGR. TAFELN

BEARBEITET VON

Prof. Dr. **Bandl** in Wien, Prof. Dr. **Bardenheuer** in Cöln, Prof. Dr. **v. Bergmann** in Berlin, Prof. Dr. **Billroth** in Wien, Prof. Dr. **Braun** in Jena, Prof. Dr. **Breisky** in Wien, Prof. Dr. **P. Bruns** in Tübingen, Prof. Dr. **Chrobak** in Wien, Prof. Dr. **Dittel** in Wien, Prof. Dr. **Esmarch** in Kiel, Prof. Dr. **H. Fischer** in Breslau, Dr. **G. Fischer** in Hannover, Prof. Dr. **E. Fischer** in Strassburg, Prof. Dr. **Fritsch** in Breslau, Prof. Dr. **Gerhardt** in Berlin, Doc. Dr. **J. Grünfeld** in Wien, Prof. Dr. **Gussenbauer** in Prag, Prof. Dr. **Gusserow** in Berlin, Dr. **Haeser,** weil. Prof. in Breslau, Prof. Dr. **Heineke** in Erlangen, Prof. Dr. **Helferich** in Greifswald, Prof. Dr. **Kaposi** in Wien, Dr. **Kappeler** in Münsterlingen, Doc. Dr. **Kaufmann** in Zürich, Doc. Dr. **W. Koch** in Dorpat, Prof. Dr. **Kocher** in Bern, Prof. Dr. **Koenig** in Göttingen, Prof. Dr. **Kraske** in Freiburg, Prof. Dr. **Krönlein** in Zürich, Sanitätsrath Dr. **Langenbuch** in Berlin, Doc. Dr. **Ledderhose** in Strassburg, Prof. Dr. **Lossen** in Heidelberg, Prof. Dr. **Luecke** in Strassburg, Prof. Dr. **Madelung** in Rostock, Prof. Dr. **Mikulicz** in Krakau, Prof. Dr. **P. Müller** in Bern, Prof. Dr. **v. Nussbaum** in München, Prof. Dr. **Olshausen** in Berlin, Prof. Dr. **Pawlik** in Prag, Prof. Dr. **v. Recklinghausen** in Strassburg, Prof. Dr. **Reder** in Wien, Dr. **Riedel** in Aachen, Prof. Dr. **Riedinger** in Würzburg, Prof. Dr. **Rose** in Berlin, Prof. Dr. **Rosenbach** in Göttingen, Dr. **M. Schede** in Hamburg, Prof. Dr. **B. Schmidt** in Leipzig, Prof. Dr. **Schüller** in Berlin, Prof. Dr. **Schwartze** in Halle, Prof. Dr. **Socin** in Basel, Prof. Dr. **Sonnenburg** in Berlin, Prof. Dr. **Stôrk** in Wien, Prof. Dr. **Thiersch** in Leipzig, Doc. Dr. **Tillmanns** in Leipzig, Prof. Dr. **Trendelenburg** in Bonn, Prof. Dr. **Ultzmann** in Wien, Dr. **Vogt,** weil. Prof. in Greifswald, Prof. Dr. **R. v. Volkmann** in Halle, Dr. **Wagner** in Königshütte, Dr. **Wegner** in Stettin, Prof. Dr. **Winckel** in München, Prof. Dr. **v. Winiwarter** in Lüttich, Prof. Dr. **A. Wölfler** in Graz, Prof. Dr. **Zahn** in Genf, Prof. Dr. **Zweifel** in Leipzig.

HERAUSGEGEBEN VON

PROF. DR. BILLROTH UND **PROF. DR. LUECKE**
IN WIEN. IN STRASSBURG.

Lieferung 42.

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1888.

VERLETZUNGEN

UND

CHIRURGISCHE KRANKHEITEN

DES

THORAX

UND SEINES INHALTES.

Von

PROF. Dr. RIEDINGER
IN WÜRZBURG.

MIT 70 HOLZSCHNITTEN.

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1888.

Druck von Gebrüder Kröner in Stuttgart.

Inhaltsverzeichniss.

Seite

Literatur . . . . XV—LII

I. Theil.

Formfehler des Thorax.

Cap. I. **Angeborene Formfehler des Thorax.**

§. 1. Defecte, Fissuren, Perforationen, Lungenhernien . . 1 — 4
§. 2. Trichterbrust 4
§. 3. Anomalien an den Rippen, Defecte, Gespaltensein, Verschmelzungen etc. . . . . 4 — 5
§. 4. Prognose der Fissuren . . . . 5 — 6
§. 5. Muskeldefecte 6

Cap. II. **Die erworbenen Formfehler des Thorax.**

§. 6. Difformitäten in Folge von Rachitis, Empyem, Schnüren etc. 6

II. Theil.

Verletzungen des Thorax.

I. Abtheilung.

Subcutane Verletzungen.

Cap. I. **Contusio thoracica.**

§. 7. Definition. Subcutane Extravasate, Zerreissung der Musculatur, Contusion der Binnenorgane des Thorax, Effect derselben . . . . 7— 9
§. 8. Symptome und Verlauf . . . . 9—10
§. 9. Mechanismus 10
§. 10. Verletzung des Oesophagus, des Zwerchfells . . . . 10—11
§. 11. Lungenhernien 11
§. 12. Luftdichtigkeit der Pleura . . . . 11—12

Cap. II. **Commotio thoracica.**

§. 13. Definition, klinische Fälle, gemischte Fälle. Vergleich mit der Hirnerschütterung . . . . 12—15
§. 14. Natur der Commotio thoracica. Experimentelles . . 15—18
§. 15. Diagnose der Contusio und Commotio thoracica . . 18—19
§. 16. Prognose „ „ „ „ „ . . 19
§. 17. Therapie „ „ „ „ „ . . 19—20

Cap. III. **Fracturen des Sternum.** Seite

§. 18. Statistik . . . . 20—21
§. 19. Widerstandsfähigkeit des Thorax gegen Fracturen. Prädisponirende Momente. Anatomie des Brustbeins und Nomenclatur der Continuitätstrennung zwischen Manubrium und Corpus . . . . 21—22
§. 20. Zusammensetzung des Brustbeins. Bedeckung desselben 22—23
§. 21. Art der Verbindung zwischen Corpus und Manubrium 23
§. 22. Verhältniss der Luxation zur Fractur . . . . . . 23—26
§. 23. Experimentelles über die Continuitätstrennung zwischen Corpus und Manubrium . . . . 26—28
§. 24. Continuitätstrennung zwischen Corpus und Processus ensiformis sterni. Mechanismus 28
§. 25. Directe Gewalten 28
§. 26. Fracturen des Sternum durch Muskelzug . . . . . 28—31
§. 27. Brüche durch Einknicken — Druckfracturen . . . 31
§. 28. Mechanismus der Fracturen des Schwertfortsatzes . . 31
§. 29. Arten der Brüche; vollständige, unvollständige und Querbrüche 32
§. 30. Längsbrüche 32
§. 31. Mehrfache Brüche 32
§. 32. Complicationen 32
§. 33. Pathologische Luxationen . . . . 32—33
§. 34. Ort der Fracturen 33
§. 35. Symptomatologie 33
§. 36. Dislocation, Crepitation etc. . . . . 34—35
§. 37. Complicationen . . . . 35—36
§. 38. Symptome der Abtrennung des Processus xyphoides 37
§. 39. Diagnose . . . . 37—38
§. 40. Prognose . . . . 38—39
§. 41. Therapie . . . . 39—40
§. 42. Reposition durch Lagerung etc. . . . . 40—41
§. 43. Reposition durch operative Eingriffe 41
§. 44. Behandlung der Blutergüsse und Eiterung im Mediastinum 42
§. 45. Gypscorsett, Desinfection bei complicirten Fracturen, Reposition der Fracturen des Processus ensiformis . 42—43

Cap. IV. **Fracturen der Rippen.**

a) Fracturen des knöchernen Theiles.

§. 46. Anatomische Bemerkungen . . . . 43—44
§. 47. Statistik . . . . 44—45
§. 48. Arten der Fracturen 45
§. 49. Subperiosteale Fracturen 45
§. 50. Fracturen durch Absprengen des Rippenrandes . . . 46
§. 51. Bruchlinien 46
§. 52. Multiple Fracturen . . . . 46—48
§. 53. Complicirte Fracturen 49
§. 54. Ort der Fractur 49
§. 55. Häufigkeit der Fracturen an den einzelnen Rippen . 49—50
§. 56. Aetiologie und Mechanismus 50
§. 57. Sogenannte Spontanfracturen . . . . 51—52
§. 58. Fracturen durch Muskelwirkung 52
§. 59. Elasticität des Thorax . . . . 52—53
§. 60. Krümmung des Rippenbogens 53
§. 61. Directe und indirecte Brüche . . . . 53—57
§. 62. Fracturen durch aussergewöhnliche Gewalten . . . 57
§. 63. Fracturen bei Geisteskranken . . . . 57—59
§. 64. Complicationen 59
§. 65. Verletzungen von Unterleibsorganen . . . . 59—60
§. 66. Lungenhernie 60
§. 67. Symptomatologie. Schmerz, Veränderung der Athmung 60—61
§. 68. Crepitation . . . . 61—62

Seite

§. 69. Abnorme Beweglichkeit 62
§. 70. Geschwulstbildung, Sugillationen etc. 62
§. 71. Husten, blutiger Auswurf etc. . . . . 62—63
§. 72. Hautemphysem 63
§. 73. Innere Blutungen 63
§. 74. Pneumothorax . . . . 63—64
§. 75. Abscessbildung nach Rippenfracturen 64
§. 76. Weitere Symptome . . . . 64—65
§. 77. Dislocation 65
§. 78. Traumatische Pleuritis, Lungenödem etc. 65
§. 79. Diagnose 66
§. 80. Ausgang und Prognose . . . . 66—67
§. 81. Callusbildung . . . . 67—71
§. 82. Bedeutung der Rippenfracturen 71
§. 83. Heilungsdauer . . . . 71—72
§. 84. Chronische Eiterung der Rippen 72
§. 85. Therapie . . . . 72—73
§. 86. Anlegen von Binden, Heftpflasterstreifen etc. . . . 73—74
§. 87. Einrichten der Brüche 74
§. 88. Behandlung von Splitterbrüchen etc. 75
§. 89. Anderweitige Mittel bei der Behandlung der Rippenfracturen 75
§. 90. Sayre's Methode . . . . 75—76
§. 91. Behandlung des Hämatothorax 76
§. 92. „ „ Emphysems 76
§. 93. „ der complicirten Fracturen . . . . . 76—77
§. 94. „ „ consecutiven Caries 77

b) Fracturen der Rippenknorpel.

§. 95. Statistik 77
§. 96. Aetiologie und Mechanismus . . . . 77—79
§. 97. Arten . . . . 79—80
§. 98. Ort der Fractur 81
§. 99. Symptomatologie . . . . 82—84
§. 100. Diagnose 84
§. 101. Prognose 84
§. 102. Therapie 85
§. 103. Heilungsvorgang . . . . 85—86

Cap. V. **Luxation der Rippen.**

§. 104. Definition 86

I. Luxation der Knorpel an der Gelenkfläche des Sternum.

§. 105. Aetiologie, Statistik, Mechanismus . . . . 87—89
§. 106. Symptomatologie 89
§. 107. Diagnose 89
§. 108. Prognose 89
§. 109. Therapie 90

II. Luxation der Rippenknorpel unter einander.

§. 110. Statistik, Mechanismus etc. . . . . 90—91
§. 111. Dislocation, Reposition etc. 91

III. Luxation der Rippen am vertebralen Ende.

§. 112. Statistik, Aetiologie und Mechanismus 91
§. 113. Ursachen etc. 92
§. 114. Symptome und Diagnose 92
§. 115. Prognose 92
§. 116. Therapie 92

II. Abtheilung.

Wunden des Thorax.

A. Nicht penetrirende Verletzungen. Seite

§. 117. Anatomische Bemerkungen 93

Cap. I. §. 118. **Verbrennungen und Verätzungen der Brust** . 94— 96

Cap. II. §. 119. **Stich-, Schnitt- und Schusswunden** . . . . . 96— 97

§. 120. Schusswunden der Thoraxwand 97

§. 121. Contourschüsse . . . . 97—100

§. 122. Verlauf der Schusswunden der Weichtheile . . . 100—101

§. 123. „ „ „ „ knöchernen Bestandtheile des Thorax . . . . 101—102

Cap. III. §. 124. **Verletzungen der Arteria mammaria interna.** Anatomisches 103

§. 125. Arten der Verletzung. Diagnose. Prognose . . 103—104

§. 126. Therapie 104

§. 127. Aneurysmen der Arteria mammaria interna . . 105

Cap. IV. §. 128. **Verletzungen der Arteriae intercostales** . . . 106—107

§. 129. Aneurysmen der Arteriae intercostales 107

§. 130. Therapie der Verletzungen der Arteriae intercostales 107—109

B. Penetrirende Verletzungen.

§. 131. Anatomische Bemerkungen . . . . 109—112

Cap. V. §. 132. **Allgemeine Bemerkungen über penetrirende Brustwunden** . . . . 113—114

§. 133. Pneumothorax . . . . 114—116

§. 134. Emphysem . . . . 116—117

§. 135. Hämatothorax 117

§. 136. Lungenhernie . . . . 117—118

Cap. VI. A. §. 137. **Stich-, Schnitt- und Schusswunden der Pleura** 119—120

§. 138. Stich- und Schnittwunden . . . . 120—121

§. 139. Schusswunden . . . . 121—122

§. 140. Ausbleiben des Pneumothorax bei penetrirenden Verletzungen . . . . 122—123

§. 141. Parallelismus der Wunde 123

§. 142. Verhalten der Knochensplitter, Verlauf etc. . . . 123

§. 143. „ des Hämatothorax etc. . . . . . . 124—125

B. §. 144. Stich-, Schnitt- und Schussverletzungen der Lunge 126

§. 145. Arten der Verletzung . . . . 126—127

§. 146. Pneumo- und Hämatothorax . . . . 128—129

§. 147. Symptomatologie . . . . 129—130

§. 148. Hämoptoë, Dyspnoë . . . . 130—131

§. 149. Emphysem 132

§. 150. Prolaps der Lunge 132

§. 151. Reaction und Pleuritis, Empyem, Tuberculose etc. 133—135

§. 152. Pathologische Anatomie . . . . 135—136

§. 153. Verhalten der Fremdkörper . . . . 136—139

§. 154. Reparative Vorgänge . . . . 139—141

§. 155. Quetschwunden der Lunge 141

§. 156. Diagnose der perforirenden Verletzungen . . . 142—144

§. 157. Blutung, Shok, Complicationen 144

§. 158. Statistik und Mortalität der Brustverletzungen . . 144—154

§. 159. Prognose der penetrirenden Brustverletzungen . . 155—158

§. 160. Therapie „ „ „ . . 158—164

§. 161. Heilung p. p. i. . . . . 164—165

§. 162. Desinfection . . . . 165—166

§. 163. Behandlung des Hämatothorax etc. . . . . . . 166—168

Seite

§. 164. Traumatisches Empyem . . . . 168—171
§. 165. Pneumothorax 171
§. 166. Hautemphysem . . . . 171—172
§. 167. Innere Mittel, Venäsection etc. . . . . 172—173

Cap. VII. **Verletzungen des Cavum mediastini.**
§. 168. Anatomische Bemerkungen . . . . 173—174

Cap. VIII. §. 169. **Verletzungen des Herzbeutels und des Herzens** 175
I. §. 170. Wunden des Herzbeutels 175
§. 171. Verlauf. Symptome. Prognose 177

II. Wunden des Herzens.
§. 172. Oberflächliche und penetrirende. Statistik . . . 177—180
§. 173. Spontanrupturen 180
§. 174. Rupturen des Endocard 180
§. 175. Seltene Formen von Herzverletzungen . . . . . 180—181
§. 176. Ursachen des tödtlichen Ausganges . . . . . . 181—182
§. 177. Prognose . . . . 182—184
§. 178. Symptomatologie und Verlauf . . . . 184—188
§. 179. Fremdkörper im Herzen . . . . 188—189
§. 180. Behandlung . . . . 189—191
§. 181. Diagnose 191
§. 182. Reparatur 191
§. 183. Acu- und Electropunctur . . . . 191—192

Cap. IX. §. 184. **Verletzungen der grossen Gefässe in der Brust** 192—194

Cap. X. §. 185. **Verletzungen des Oesophagus** . . . . 194—195
§. 186. Fremdkörper . . . . 195—196
§. 187. Symptome . . . . 196—197
§. 188. Diagnose 197
§. 189. Prognose 197
§. 190. Behandlung . . . . 197—198

Cap. XI. §. 191. **Verletzungen des Ductus thoracicus** . . . . 198—199

Cap. XII. **Krankheiten und Verletzungen des Zwerchfelles.**
§. 192. Anomalien des Zwerchfelles 200
§. 193. Verletzungen des " . . . . 200—202
§. 194. " " " von innen aus . . 202—203
§. 195. " " " " aussen nach innen 203
§. 196. Arten und Bedeutung . . . . 203—204
§. 197. Symptomatologie . . . . 204—206
§. 198. Diagnose 206
§. 199. Prognose . . . . 206—207
§. 200. Therapie 207
§. 201. Perforation des Zwerchfelles durch entzündliche Vorgänge . . . . 207—208
§. 202. Symptomatologie 208
§. 203. Diagnose 208
§. 204. Prognose 209
§. 205. Therapie 209
§. 206. Perforation des Zwerchfells von den Lungen aus . 209

III. Theil.

Entzündliche Processe am und im Thorax.

Cap. I. **An der Aussenfläche.**
§. 207. Entzündliche Processe von den Weichtheilen und von den Knochen ausgehend 210
§. 208. Comedonen 210
§. 209. Furunkel und Carbunkel . . . . 210—211

Seite

§. 210. Phlegmonöse Processe . . . . 211—212
§. 211. Kalte Abscesse . . . . 212—214
§. 212. Osteomyelitis. Statistik 214
§. 213. Primäre und secundäre Formen, Erscheinungen etc. 214—216
§. 214. Pathologische Anatomie . . . . 217—220
§. 215. Perichondritis . . . . 220—222
§. 216. Osteomyelitis am Sternum . . . . 222—223
§. 217. Syphilitische Processe . . . . 223—224
§. 218. Diagnose der chronischen Processe . . . . . . 224—225
§. 219. „ „ acuten Processe 225
§. 220. Prognose der Rippencaries 225
§. 221. Therapie . . . . 226—227
§. 222. Actinomykose . . . . 227—228

Cap. II. §. 223. **Peripleuritis** . . . . 228—230
§. 224. Aetiologie 230
§. 225. Diagnose . . . . 230—231
§. 226. Prognose 231
§. 227. Therapie 231

Cap. III. §. 228. **Mediastinitis** . . . . 231—233
§. 229. Symptomatologie . . . . 233—234
§. 230. Prognose 234
§. 231. Therapie . . . . 234—235

Cap. IV. **Entzündliche Processe in der Lunge.**
§. 232. Lungenabscesse 235
§. 233. Indication zur Operation . . . . 239—240

Cap. V. **Entzündliche Processe am Pericard.** Punction und Paracentese des Herzbeutels.
§. 234. Exsudative Processe des Herzbeutels . . . . . 241—242
§. 235. Operationsmethoden 242
§. 236. Zeit 242
§. 237. Indicationen . . . . 242—243
§. 238. Ort der Operation 243
§. 239. Technik der Punction 243
§. 240. Ausspülungen . . . . 244—245
§. 241. Technik der Incision 245

Cap. VI. §. 242. **Intercostalneuralgie** 245

IV. Theil.

Tumoren des Thorax.

Cap. I. §. 243. **Neubildungen der Thoraxwandung** 246
§. 244. Lipom . . . . 246—248
§. 245. Fibrome etc. . . . . 248—250
§. 246. Keloide 250
§. 247. Cavernöse Angiome — Lymphangiome . . . . 250—252
§. 248. Balggeschwülste — Dermoidcysten 252
§. 249. Ephelis etc. 252
§. 250. Echinococcen 252
§. 251. Enchondrome . . . . 252—253
§. 252. Ausgangspunkt der Enchondrome 253
§. 253. Diagnose 254
§. 254. Verlauf 255
§. 255. Prognose 255
§. 256. Aetiologie 255
§. 257. Sarcome des Thorax . . . . 257—260
§. 258. Diagnose 260

Seite

§. 259. Prognose 260
§. 260. Carcinome des Thorax . . . . 260—261
§. 261. Prognose 261
§. 262. Neurome und Osteome 261
§. 263. Echinococcus des Sternum 262

Cap. II. **Therapie der Geschwülste der Brustwandung.**

§. 264. Auftreten von Erysipel nach Operationen am Thorax 264
§. 265. Therapie des Lipoms 264
§. 266. „ der Atherome und der Dermoidcysten . 264
§. 267. „ „ Teleangiectasien und cavernösen Tumoren . . . . 264—265
§. 268. Therapie der Fibrome, Neurome und Osteome . . 265
§. 269. „ „ Enchondrome und Sarcome . . . . 265—268
§. 270. Resection des Sternum 268
§. 271. „ der Lunge . . . . 268—269
§. 272. Punction und Incision der Enchondrome 269
§. 273. Therapie der Carcinome 270
§. 274. Operationsmethoden 270
§. 275. Gefahren etc. 271
§. 276. Technik der Operationen an den Rippen und am Sternum bei Geschwulstbildungen . . . . . . 271—273

Cap. III. **Tumoren der Lunge und der Pleura.**

§. 277. Einleitende Bemerkung 273

I. Neubildungen in der Lunge.

§. 278. Tumoren der Lunge (Enchondrome, Osteome, Fibrome, Lipome, Dermoide) 274
§. 279. Carcinome . . . . 274—275
§. 280. Symptomatologie 275
§. 281. Diagnose . . . . 275—276
§. 282. Prognose 276
§. 283. Therapie . . . . 276—277
§. 284. Experimentelles über Lungenresection und Lungenexstirpation . . . . 277—278

II. Tumoren der Pleura.

§. 285. Primäre Tumoren der Pleura . . . . 278—279
§. 286. Symptomatologie 279
§. 287. Verlauf 279
§. 288. Diagnose 279
§. 289. Prognose 280
§. 290. Therapie 280

Cap. IV. **Tumoren des Mediastinum.**

§. 291. Primäre Tumoren 280
§. 292. Carcinome 280
§. 293. Ausgangspunkt etc. . . . . 280—281
§. 294. Exostosen, Fibrome, Lipome, Lymphome 281
§. 295. Dermoidcysten . . . . 281—282
§. 296. Symptomatologie der Mediastinaltumoren überhaupt 282—283
§. 297. Symptome der Dermoidcysten 283
§. 298. Diagnose . . . . 283—284
§. 299. Prognose 284
§. 300. Aetiologie 284
§. 301. Therapie . . . . 284—285

Cap. V. **Aneurysmen der Aorta thoracica.**

§. 302. Standpunkt des Chirurgen gegenüber dieser Affection 285
§. 303. Periphere Unterbindungen . . . . 285—286
§. 304. Electropunctur etc. . . . . 286—287

Cap. VI. **Echinococcus der Lunge, der Pleura, des Herzens und des Mediastinum.**

		Seite
§. 305.	Echinococcus des Thorax. Statistik	287—288
§. 306.	Klinische Erscheinungen	288—291
§. 307.	Physikalische Untersuchung	291—292
§. 308.	Perforationsvorgänge	293
§. 309.	Prognose	293
§. 310.	Therapie	294—298
§. 311.	Echinococcus des Herzens	298—299
§. 312.	„ „ Mediastinum	299
§. 313.	Ausgänge	299
§. 314.	Klinische Erscheinungen	299—300
§. 315.	Diagnose	300
§. 316.	Prognose	300
§. 317.	Therapie	300

Verzeichniss der Holzschnitte.

Seite

Fig. 1. Durchlöchertes Sternum mit Verknöcherung zwischen Manubrium und Corpus . . . 2
Fig. 2. Durchlöchertes Sternum . . . 2
Fig. 3. Durchlöcherter Processus ensiformis mit Verknöcherung zwischen Manubrium und Corpus . . . 2
Fig. 4. Gespaltener Processus ensiformis mit Verknöcherung zwischen Manubrium und Corpus . . . 3
Fig. 5. Verschmolzene Rippen . . . 5
Fig. 6. " " . . . 5
Fig. 7. Unter einander verwachsene Rippen . . . 5
Fig. 8. Blutdrucks- und Respirationscurven der Commotio thoracica . . . 15
Fig. 9. " " " " " " . . . 16
Fig. 10. " " " " " " . . . 16
Fig. 11. " " " " " " . . . 16
Fig. 12. " " " " " " . . . 18
Fig. 13. Getheiltes Manubrium (nach Luschka) . . . 22
Fig. 14. Verknöcherung der Synchondrose . . . 24
Fig. 15. Gelenkfortsätze des 2. Rippenpaares in die Synchondrose zwischen Manubrium und Corpus . . . 24
Fig. 16. Schräge und wellenförmige Verbindung zwischen Manubrium und Corpus sterni . . . 26
Fig. 17. Experimentell erzeugte Trennung zwischen Corpus und Manubrium. Der grössere Theil des Knorpels hängt am oberen, der kleinere am unteren Fragment . . . 26
Fig. 18. Experimentell erzeugte Fractur zwischen Manubrium und Corpus. Der gesammte Knorpel blieb am oberen Fragment, die linke Rippe ist schräg fracturirt . . . 27
Fig. 19. Experimentelle Continuitätstrennung. Die Synchondrose zum Theil in der Mitte gespalten, zum Theil am Manubrium, zum Theil am Corpus haftend . . . 27
Fig. 20. Fractura sterni in der Mitte des Corpus. Difformer Processus xyphoides . . . 28
Fig. 21. Fractur des Sternum mit Dislocation des peripheren Fragmentes auf die Vorderfläche des Manubrium. Vorderansicht . . . 34
Fig. 22. dto. Rückansicht . . . 34
Fig. 23. Fractur des Sternum, Reiten der Fragmente. Keine Heilung. Seitenansicht . . . 35
Fig. 24. Subperiosteale Rippenfracturen. *a* äussere Ansicht. *b* innere Ansicht . . . 46
Fig. 25. Fractur sämmtlicher Rippen rechterseits und der 11. linkerseits. Vorderansicht . . . 47
Fig. 26. Rückansicht . . . 48
Fig. 27. Rippenfracturen: innere Seite . . . 55
Fig. 28. " äussere " . . . 56
Fig. 29. Geheilter Rippenbruch ohne Dislocation (nach Paul Bruns) . . . 67

		Seite
Fig. 30.	Einfache Rippenfractur	67
Fig. 31.	„ „	68
Fig. 32.	„ „	68
Fig. 33.	Mehrfache „	68
Fig. 34.	Geheilter vierfacher Bruch einer Rippe, durch Hinübergehen eines Wagenrades entstanden (nach Paul Bruns)	68
Fig. 35.	Geheilter Rippenbruch mit Dislocation (nach Paul Bruns)	68
Fig. 36.	Rippenbruch mit starker Callusbildung bei einem Kind (nach Paul Bruns)	69
Fig. 37.	Callusbrücke zwischen zwei fracturirten Rippen (nach Paul Bruns)	69
Fig. 38.	Rippenfractur im vertebralen Theil. Spangenförmiger Callus. Torsion des sternalen Theiles. *a* äussere Ansicht	69
Fig. 39.	dto. *b* innere Ansicht	69
Fig. 40.	Fractur zweier Rippen. Calluswucherung gegen den Intercostalraum. Eine Art Gelenkbildung an der Berührungsstelle	69
Fig. 41.	Schussfractur von 7 Rippen, der Clavicula und der Scapula. Gute Callusbildung. Aeussere Ansicht	70
Fig. 42.	dto. Innere Ansicht	70
Fig. 43.	Senile Knorpelerweichung im Innern eines Rippenknorpels (nach E. Ziegler)	78
Fig. 44.	Längsfractur des 2. linken Rippenknorpels	79
Fig. 45.	Bruch des 8. linken Rippenknorpels	80
Fig. 46.	„ „ 8. „ „	81
Fig. 47.	„ „ 8. „ „	81
Fig. 48.	„ „ Rippenknorpels	82
Fig. 49.	„ „ „ mit geringer Knochenneubildung	82
Fig. 50.	„ „ „ „ ziemlich weit in die Fracturlinie hineinragender Knochenneubildung	82
Fig. 51.	Bruch des Rippenknorpels mit ähnlichem Verhalten	82
Fig. 52.	Doppelter Knorpelbruch	82
Fig. 53.	Knorpelbruch mit starker Knochenneubildung an der Aussen- und Innenfläche	83
Fig. 54.	Bruch des Rippenknorpels mit innerer und äusserer Knochenbildung	83
Fig. 55.	Geheilte Knorpelfractur	83
Fig. 56.	Abscess am Rücken	213
Fig. 57.	Multiple tuberculöse Osteomyelitis der Rippen. A. Aussenfläche. B. Innenfläche	216
Fig. 58.	Osteomyelitis cost. mit Sequesterbildung	217
Fig. 59.	Chondritis rechterseits	219
Fig. 60.	„ linkerseits	220
Fig. 61.	„ cost. mit Schwund des Knorpels	221
Fig. 62.	Troicart von Dr. v. Heuss	244
Fig. 63.	Retromammäres Lipom	247
Fig. 64.	Fibroma molluscum	249
Fig. 65.	Lymphangioma cystodes	251
Fig. 66.	Rippenenchondrom	256
Fig. 67.	Osteosarcom der Rippe	259
Fig. 68.	Neurom des Nervus intercostalis	262
Fig. 69.	Echinococcus des Sternum	263
Fig. 70.	Echinococcus der Lunge mit geöffneter Blase. Verdünnung des umgebenden Lungenparenchyms	289

Literatur [1]).

Formfehler.

Büttner: Anatomische Wahrnehmungen. Königsberg 1768. — Wiedemann: Ueber das fehlende Brustbein. 1794. — Meckel: Handb. der path. Anatomie. I. p. 96—116. 1812. — Fleischmann: Bildungshemmungen. p. 261. — Ders.: De vitiis congenitis circa thoracem et abdomen. Erlangen 1819. — Benett: Monthly Journ. of med. Oct. 1851 (Canstatt's Jahresb. für 1851. IV. p. 11). — Abbott: Gaz. des Hôp. 143. 1852. — Struthers: Monthly Journ. of med. 1853. Oct. p. 293 (Canstatt's Jahresb. für 1853. IV. p. 7). — Hamernjk: Wiener med. Wochenschr. 1853. Nr. 29 ff. — Rokitansky: Lehrbuch der path. Anatomie 1855. Bd. 1. — Ernst: Studien über die Herzthätigkeit mit besonderer Berücksichtigung der an Herrn A. Groux's Fissura sterni congenita gemachten Beobachtungen. Virchow's Arch. Bd. 9. 1856. p. 269. — Abhandlungen und Notizen über: Groux's Fissura sterni congenita. Hamburg 1857. — Traube: Deutsche Klinik. 17. 1857. — Möller: Königsberger med. Jahrb. 1858. — Luschka: Anatomie des Menschen in Rücksicht auf die Bedürfnisse der prakt. Heilkunde. I. Bd. 2. Abth. Tübingen 1863. — Gazette des Hôpitaux. Paris 1860 (Difformité thoracique). — Sandifort: Mus. anatom. III. Nr. 1011 und Act. Helvetic. Vol. VII. p. 59. — Otto: Seltene Beobachtungen I. p. 64. — Frickhöfer: Virchow's Arch. X. p. 474. — Scoda: Abhandlungen über Percussion und Auscultation 1864. p. 147. — Wenzel Gruber: Oesterr. Zeitschrift für pract. Heilkunde. Nr. 34. August 1865. — Förster: Die Missbildungen des Menschen. 2. Aufl. Jena 1865. p. 103 ff. — Obermeier: Virchow's Arch. 46. p. 209. — Lino Ranirez: Angeborene Spaltung des Sternum (75jähr. Mann). Gaz de Paris. 5. 1868. — Eggel: Virchow's Arch. Bd. 49. p. 230. 1870. — Henle: Handbuch der Anatomie etc. I. 1. 1871 — A. Wrany: Path.-anat. Mittheilungen aus dem Franz-Joseph-Kinderspital zu Prag (Sch. 1872. 1. Bd. 53. p. 123). — Fissur des oberen Abschnittes des Sternum. 3. Intercostalr. — Flesch: Ueber eine seltene Missbildung des Thorax. Virchow's Arch. Bd. 57. p. 289. 1873. — John Struthers: Journ. of Anatom. and Physiol. IX. [2. Ser. XV.] p. 17—96. 1874. — Pantsch: Archiv f. Anatomie u. Physiol. 1875. p. 552—564. — J. Wagner: Seltener Fall einer überzähligen Halsrippe. Sitzungsprotokoll d. Gesellsch. f. experim. Wissensch. an der Universität Charkow 1875. p. 8. Ref. Centralbl. für Chirurgie Nr. 45. 1875. — C. Allen: Case of Pneumatocele. Med. Tim. and Gaz. 1876. Januar 22. p. 86. — Wenzel Gruber: Osteologische Notizen. Virchow's Archiv etc. Bd. 69 u. 70. p. 139. 1877. — Penzoldt: Deutsches Archiv für klin. Med. XXIV. p. 513. 1879. — Hagmann: Selten vorkommende Abnormität des Brustkastens. Jahrbuch der Kinderheilkunde. Neue Folge. Bd. XV. p. 454. 1880. — H. Fischer: Fissura sterni congenita mit partiell. Bauchspalt. Deutsche Ztschr. f. Chir. Bd. 12. 1880. — Wiener medicin. Blätter Nr. 50. 1880. — Stintzing: Ueber angeborenen und erworbenen Defect der Brustmuskeln. Münchener med. Wochenschr. Nr. 21. 1886. p. 381. — A. Buntzen: Et Hernia pulmonalis intercostalis efter al Sandsynlighed spontan. Hospitalstidende X. Nr. 31 u. 32. —

[1]) Bis 1887.

Milner: On a deformed foetus. New Orleans Journal of med. Oct. p. 789. — Th. Smith: Malformation of the chest. Transact. of the patholog. Soc. XIX. p. 41. — Vrolik: Handboek der Ziektekundige Ontleedkunde I. p. 396. — Hyrtl: Lehrbuch der Anatomie des Menschen etc. 1872. — Fickert: Beitrag zur Arzneiw. H. I. p. 76. — Cullerier: Journ. génér. de médecine T. 74. p. 305. — v. Kölliker: Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höheren Tiere. Leipzig 1879. — König: Lehrbuch der speciellen Chirurgie. 3. Aufl. Bd. 2. 1881. — Bruch: Denkschrift der schweizer. naturf. Gesellschaft. Bd. 12. — Ebstein: Ueber die Trichterbrust. Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. 30. 1882. — Ders.: Ein weiterer Fall von Trichterbrust. Ibidem. Bd. 33. 1883. — Gräffner: Ein Fall von Trichterbrust. Ibidem. — Mühlhäuser: Ueber Trichterbrust. Ibidem.

Contusion und Commotion der Brust.

Mery: Mém. de l'acad. royale des sciences 1713. — Cheston: Patholog. Inquiries from Dissect of morb. Bodies. Gloucester 1776. — J. H. G. Fricke: Dissertatio de contusionibus pectoris. Göttingen 1792. — Breschet: Dict. des scienc. méd. Paris 1815. T. XII. — Roques: Arch. gén. de méd. 1829. — Davat: Arch. génér. Sept. 1834. — Lonsdale: Treatise on fractures 1835. — Boyer: Vollständiges Handbuch der Chirurgie, übersetzt von C. v. Textor. Bd. 7. 1839. — Smith: Dubl. Quart. Journ. 1840. — Lafargue: Journ. de méd. de Bordeaux 1840. p. 105. — Saussier: Thèse de Paris 1841. — Paillard: Leçons orales of Dupuytren. T. VI. p. 308. — Murat: Nouv. dict. de méd. Paris 1842. — Nélaton: Elémens de pathol. chirurg. T. III. Paris 1854. p. 493. — Hewett: Medic. Times and Gaz. 1858. Juli. — Letenneur: Gaz. des hôp. 1862. p. 54. — Stromeyer: Maximen der Kriegsheilkunst p. 423. 1861. 2. Aufl. — Billroth: Krankheiten der Brust. Handbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie. Bd. 3. 2. Abtheilung. 1. Lieferung. p. 131 ff. — Majorlin: Bulletin de la Société de Chirurgie. 2. Série. T. 1. pag. 673. — H. Demme: Milit.-chirurg. Studien. Würzburg 1863. II. T. p. 129 ff. — Pirogoff: Grundzüge der allgem. Kriegschirurgie. Leipzig 1864. p. 526 ff. — Fronmüller sen.: Contusion des Thorax, Lebereinriss, Plätschergeräusche des Herzens. Memorabil. Nr. 9, 39. — Werner: Contusion der Sternalgegend, chronische Osteitis an der hinteren Fläche des Brustbeins mit Abscessbildung und (perforativer?) Pleuritis rechterseits. Zeitschr. f. Wundärzte und Geburtshelfer. Nr. 3. p. 181. — Hewson: Med. Obs. and Inq. Vol. III. p. 372. — Rob. M'Donnell: Dubl. quart. Journ. of med. sc. Vol 38. 1864. p. 205. — Curling: Case of traumatic pneumothorax. Paracentesis. Recovery. Med. Tim. and Gaz. Oct. 26. 1867. p. 459. — Billroth: v. Langenbeck's Arch. Bd. 10. 1869. p. 451 und 508. — Gross: System etc. V. edit. Vol. II. p. 444. — Jobert: Plaies d'armes à feu. p. 162. — Alfred Poland: A system of surgery edited by T. Holmes. London 1870. Vol. II. — Maschka: Compression des Brustkorbes etc. Allgem. Wien. med. Ztg. Nr. 16. 1870. — Gros Clark: Lectures on the Principles of surgical Diagnosis 1870. — Ashhurst: Principles and Practice of Surgery. Philadelphia 1871. — Fischer: Ueber die Commotio cerebri. Volkmann's Samml. klin. Vorträge 1871. Nr. 27. — Gosselin: Mémoires de la société de chirurgie. T. I. p. 201. Recherches sur les déchirures du poumon sans fractures des côtes correspond. — Bardeleben: Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre. Bd. 3. p. 601 ff. 1872. — Wahl: Zur Casuistik der Schusscontusion. Arch. f. klin. Chir. XIV. 1872. — W. Koch u. Filehne: Beiträge zur experimentellen Chir. Arch. f. klin. Chir. 1874. Bd. 17. Heft 2. — Leichtenstern: Zur Diagnose der Hernia diaphragm. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 40. 1874. — Langwagen: Sitzungsprotokolle der Aerzte des Warschau-Ujazdow'schen Militärspitals. Milit.-ärztl. Journ. 1875. Oct. p. 127—131. — König: Lehrbuch der spec. Chir. Bd. 1. p. 580 ff. Berlin 1875. — Klingelhöffer: Jahresber. d. chir. Abth. des St. Rochus-Hospitals in Mainz 1872 u. 1873. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 5. 1875. — Küster: Fünf Jahre im Augusta-Hospital. Berlin 1877. — Pomeroy: Emphysema from a injury to the thorax without a fractured rib. New York med. Record. Oct. 26. 1878. — Settegast: Bericht aus dem Krankenhaus Bethanien 1873—1876. v. Langenbeck's Arch. Bd. 23. 1879. — Meola F. (Napoli): La Commozione toracica. Giornale Internaz. d. sc. med. 1879. Heft 9. — Gussenbauer: Die traumat. Verletzungen. Deutsche Chir. 15. Lief. 1880. — Larcher: Ueber Zwerchfellhernien. Deutsches Archiv f. klin. Medicin. 1880. — Stetter: Erfahrungen im Gebiete der praktischen Chirurgie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 13. 1880. p. 466. — Schuster: Ueber die

Verletzungen der Brust durch stumpf wirkende Gewalten. Zeitschr. f. Heilkunde I. p. 417. 1881. — Litten: Zeitschr. f. klin. Med. V. Bd. p. 26. 1882. — Laurent: Ruptur of both lungs without external injury. Lancet 1883. Sept. 15. — Ewald u. Kobert: Pflüger's Archiv für die gesammte Physiologie 1883. Bd. XXXI. p. 160—186. — Bouilly: Gaz. méd. de Paris 42. 1881 u. Nr. 24. 1884: Déchirure du poumon sans fracture de côtes; hémopneumothorax, thoracentèse, guérison rapide.

Brüche des Sternum.

Galenus: De anatomicis administrationibus. — Vesalius: Opera omnia. Tomus I. — La Martinière: Exercitationes de generatione animalium. Lugduni 1737. — Clossius: De perforatione ossis pectoralis. Tübingen 1775. — Realdus Columbus: De re anatomica. — Freind: The history of physik etc. London 1726. — Martin: Histoire de l'acad. royale des sciences. Année 1737. p. 48. — Duverney: Traité des maladies des os. T. I. Paris 1751. p. 235. — Russelt, Alex: Medic. observations and inquiries by a Society of Physicians in London. Vol. III. 1767. p. 397. — La Martinière: Mém. de l'acad. royale de chirurg. T. IV. 1768. p. 545. Obs. 1. — Mesnier: Ibidem. p. 550. Obs. 3. — Aurran: Journ. de Méd., Chir., Pharm. etc. T. 36. 1771. p. 520 ff. — J. L. Petit: Traité des maladies des os. Nouv. Edit. par Louis T. II. Paris 1772. — M. G. Purmann: Lorbeerkrantz oder wundarzney. Frankfurt und Leipzig 1692. — Meek: Essays and observations phys. and lit. of a society in Edinb. Vol. III. p. 505. Deutsch: Neue Versuche aus der Artzneykunst u. s. w. Altenburg 1775. 8. Bd. III. Nr. 23. p. 481 (1764). — Borthwick: Medical and philosoph. Commentaries by a Society in Edinburgh. Vol. V. Part I. London 1777. 8. p. 185. — Böttcher: Abhandlungen von der Krankheit der Knochen. Bd. I. p. 3. Dessau 1781. — Hale, John: London Medical Journ. Vol. VIII. 1787. p. 391. — Krämer: Abhandlung über die Durchbohrung des Brustbeins, von Clossius. Marburg 1799. 8. Anhang. p. 70. — Brandes: De pectoris paracentesi. Göttingen 1792. — Flajani, Guiseppe: Collezione d'osservazioni, e riflessioni di Chirurgia. T. III. Roma 1802. p. 214. Osserv. 52. — Bernstein: Ueber Verrenkungen und Beinbrüche. Jena und Leipzig 1802. — Richerand: Leçon du citoyen Boyer sur les maladies des os. 1803. T. I. — Billard: Journ. général de Méd., de Chir. et de Pharm. T. 22. An. XIII. 1805. p. 263. — Skielderup: Am. med. repository. N. S. 1820. Vol. V. — Barrau: Sur les fractures du sternum. Diss. inaug. Strassburg 5. Jan. 1815. — Haugk, F.: Diss. de fract. sterni et vertebrarum. Lipsiae 1816. 4. — Samuel Cooper: Neuestes Handb. d. Chir. in alphabetischer Ordnung; übersetzt v. Frorieps. II. Bd. p. 90 u. 91. 1820. — Levéille: Nouvelle doctrine chirurg. T. II. p. 213. (cf. Cooper 1820. Handbuch.) — Clarus, J. C. A.: Annalen des königl. klin. Instituts am St. Jacobsspitale in Leipzig. Leipzig 1820. Bd. I. Abth. 1. p. 124. — Dictionnaire des sciences méd. T. 52. 1821. p. 576. — Will. Maiden u. Will. Blizard: An account of a case of recovery after the shaft of a chaise had been forced through the thorax, to which is now added a statement of the health of the sufferer from the period of his recovery, until his decease; with the appearence of the injured parts after death. London 1824. 4. maj. w. 3 Pl. — Chaussier: Procès verbal de la distribution des prix de la maison d'accouchement. Année 1824. — Revue méd. franç. et étrang. T. IV. 1827. p. 264. — Froriep's chirurg. Kupfertaf. 239. — A. S. Cassan: Arch. gén. d. Méd. T. XIII. 1827. p. 82. — Compte rendu des travaux de la société de Méd. de Lyon 1826—1828. Lyon 1828. 8. — Vincent: London Med. and surg. Journ. 1828. Vol. I. p. 574. — A. L. Richter: Theoret.-prakt. Handb. der Lehre von den Brüchen und Verrenkungen. Berlin 1828. — Dupuytren u. Marx: Repert. gén. d'Anatomie et de Physiologie pathol. T. VIII. 1829. p. 249. Obs. 2. — Lawrence: London Med. and Phys. Journ. Vol. 61 (New Ser. Vol. 6). 1829. p. 230. — Ders.: Lancet 1829. Vol. I. p. 635. — Ders.: London Med. and Surg. Journ. 1829. Vol. II. p. 346. — G. Gulliver: London Med. Gaz. 1829. May. Froriep's Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. Bd. 25. 1829. p. 46. — Hopton: Am. Journ. Med. Sc. Vol. V. 1829. — Kasper: Krit. Repertor. f. d. gesammte Heilk. Bd. 27. 1830. p. 113. — Gaz. des hôp. 1830. 20 Mars. — Pommier: Recueil de Mém. de Méd., de Chir. et de Pharm. milit. Vol 30. 1831. p. 361. — Bransby B. Cooper: Surgical Essays. Deutsche Uebersetzung. p. 64. Beob. 16. 1832. — Grando, B.: Revue méd. franç. et étrang. T. II. 1832. p. 192. — Rollande: Bulletin gén. de thérapeut. T. VI. p. 228 (1835 ref. in Schm. Jahrb.). — Faget:

Roger Dubus: Maladies du Sternum. Thèse inaug. Paris 1835. — Th. B. Curling: v. Froriep's Notizen aus dem Gebiete der Natur- u. Heilkde. Bd. 50. 1836. p. 341. — Boyer: Vollständiges Handbuch der Chirurgie. Deutsch von Caj. v. Textor. Bd. 3. Würzburg 1836. — Dupuid: Archiv. gén. de Méd. 2. Sér. T. XI. 1836. p. 423. Obs. 12. — Pauli: v. Ammon's Monatsschr. f. Med., Augenheilk. u. Chir. Bd. 1. Heft 6. 1838. p. 611. — Weigel: v. Ammon's Monatsschr. f. Med., Augenheilk. u. Chir. Bd. 1. 1838. p. 633. — Walther, Jäger u. Radius: Handwörterbuch der gesammten Chirurg. etc. Leipzig 1838. Bd. 3. — Dupuytren u. Marx: Leçons orales de clinique chir. 2. Edit. T. II. 1839. p. 214. Obs. 4. — Chelius: System of surgery, translated by South. Vol. I. p. 546. 1839 (St. Thomas' hosp. London). — Jobert de Lamballe: Gaz. des hôpit. 1840. p. 349. — Maunoury et Thore: Gaz. méd. de Paris 1842. p. 360. Beobachtung aus der Klinik von Roux. — J. G. Maisonneuve: Recherches sur la luxation des deux premières pièces du sternum. Arch. gén. de Méd. 3. Sér. T. 14. 1842. p. 249. — Gaz. médicale de Paris 1842. p. 360. Hôp. Cochin. — F. S. Pluskal: Oesterr. med. Wochenschr. 1843. p. 1320. — Maisonneuve: Recherches sur la luxation des deux premières pièces du sternum. Annales de l'anat. et de physiol. pathol. 1843. — Aubry: Bulletins de la Soc. anat. de Paris. XVII. Année. Paris 1843. p. 83. — Humml: Spondylarthrocace mit Atrophie der Rippen, bedingt durch Bruch dieser Gebilde. Oesterr. Wochenschr. Nr. 38 u. 39. 1843. — Pyper, R.: Lancet 1844. Vol. II. p. 121. — Kleybolte: Casper's Wochenschr. 1845. p. 347. — Virchow: Gesammelte Abhandl. p. 579. 1845. — Brotherston: North. Journ. and med. Tim. Vol. 14. 1846. p. 229. — Diez Rafael: La Facultad 1847. April, Mai, Juni, Juli. — Recueil de Mém. de Méd., de Chir. et de Pharm. milit. Vol. 63. 1847. p. 249. — Textor, Caj.: Uebe die Brüche der Rippen und ihrer Knorpel. Inaug.-Diss. v. R. Vierthaler. Würzburg 1847. p. 49. — Diez, Rafael: Gaz. méd. de Paris 1848. p. 54. — Hamilton: Buffalo Med. Journ. Vol. XI. p. 282. — Treatise on fractures and dislocations. p. 170. — Cucuel: Revue médico-chirurg. de Paris. T. VIII. 1850. p. 113. — Guillemeau: Oeuvres de Chirurgie. Rouen 1849. — Chevance: L'union méd. 1850. p. 6. — F. Lente: New York Journ. 1851. Sept. Statist. krit. Bericht über die Fracturen, welche vom 1. Januar 1839 bis 1. April 1851 in New York Hosp. behandelt worden sind (12 Brustbeinbrüche). — Linoli: Annali univ. di medicina di Milano 1851. — Hornby u. Hall: Medic. Tim. and. Gaz. 1851. — Lloyd: Ibidem p. 234. 1852. — Heyfelder: Deutsche Klinik 1852. S. 558. — Foucard: Revue méd.-chirurg. T. XI. 1852. p. 89. — Costa de Sarda: Gaz. des hôp. 1853. p. 413. — Pitha u. Güntner: Prager Vierteljahrsschrift für die praktische Heilkunde. Bd. 42. 1854. p. 46. — Lawrence and Mornis: Medical Times and Gaz. 1855. Vol. I. p. 233. — Im. Klopsch: 1) Diss. inaug. de fracturis cartilaginum costalium earumque sanatione. Vratislaviae 1855. c. tab. 2) Ueber die Brüche der Rippenknorpel und ihre Heilung. Günsburg's Zeitschrift für klin. Med. Jahrgang 7. 1856. — Uhde: Aus dem herzogl. Krankenhaus zu Braunschweig. 1820. Deutsche Klinik 1856. p. 191. — Ravoth: Lehrbuch der Fracturen, Luxationen und Bandagen. Berlin 1856. — — Malgaigne: Fracturen und Luxationen. Deutsch v. Burger 1856. — Lücke: Med. Zeitung des Vereins für Heilkunde in Preussen 1857. p. 103. — Siredey: Bulletins de la Soc. anat. de Paris. XXXII. Année. 1857. 2. Sér. T. II. p. 305. — Lucchetti u. Posta: 1) Presse méd. 1857. 25. 2) Bull. delle sc. med. VII. p. 255. 1857. — H. v. Luschka: 1) Die Halbgelenke des menschlichen Körpers. Eine Monographie. Mit 6 Kupfertafeln. Berlin 1858. G. Reimer. 2) Die anomalen Articulationen des ersten Rippenpaares. Sitzungsb. d. K. K. Akad. zu Wien. XXXIX. p. 413—430. — J. L. Casper: Prakt. Handbuch der gerichtl. Med. Thanatologischer Theil. 2. Aufl. Berlin 1858. p. 125. — Liston: Lancet 1858—59. Vol. II. p. 633. — Senator: Allg. medic. Centralzeitung. 1859. p. 561. — Reed: Americ. Journ. of the med. sc. New. Ser. Vol. 40. 1860. p. 129. und Vol. XLIV. 1862. p. 411. — Tatum: Lancet 1860. Vol. II. p. 536. — Gurlt: Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen II. 1860 (ausgiebige Literaturquelle). — Morel-Lavallée: Gaz. méd. de Paris 1860. p. 368. — Jos. Fischer: Spitalzeitung. Beilage zur Wiener med. Wochenschr. 1861. p. 89. — Watson: New York Journ. of Med. Vol. III. p. 351. — Pluto: Journ. de méd. milit. de Dehorne. T. I. p. 529 u. Dict. des sciences méd. T. 52. p. 507. — Billroth u. Wäckerling: v. Langenbeck's Arch. f. klin. Chir. Bd. 1. 1861. p. 466. — Gray: Handbuch der Anatomie. — Bruch: Denkschrift der schweizerisch. naturforschend. Gesellschaft. Bd. 12. — Stromeyer: Maximen der Kriegsheilkde. 1861. — Middeldorpf: cf. Klopsch l. c. p. 18. — Casper: Praktisches Handbuch der gerichtlichen Medicin 1864. — Gibson: Institutes

and Practice of Surgery. Vol. I. p. 269. — Lonsdale: Practical treatise on fractures etc. — Americ. Journ. of the med. sc. New Ser. Vol. XLIV. 1862. p. 411. — John Ashhurst: Amer. Journ. of the med. sc. New Ser. Vol. XLIV. 1862. p. 406. — Lee: Ibidem p. 411. — Demme: Militärchirurg. Studien. II. p. 130. 1863. — James D. Gillepsie: Edinburgh Med. Journ. 1863. Jan. p. 618. — Ancelet, E.: Gaz. des hôp. 65. 1863 (Sch. 63. 4). — Maisonneuve: Recherches sur la luxation des deux premières pièces du sternum. Clinique chir. T. 1. Paris 1863. p. 475. — H. v. Luschka: Die Anatomie des Menschen etc. Bd. 1. 2. Abth. 1863. — Pirogoff: Grundzüge der allg. Kriegschirurgie 1864. Leipzig. — Birkett: Post mortem records, Guy's Hosp. 1864. Nr. 178. — Siry, A.: L'union 51. 1864. (Sch. 64. 4.) — Velpeau: Gaz. des hôp. 56. 1864. (Sch. 64. 4.) — Billroth: Handbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie etc. Bd. 3. 2. Abtheilung. 1. Lieferung. 1865. — Ders.: Chirurg. Erfahrungen. v. Langenbeck's Arch. Bd. 10. p. 456. — Brinton: On luxation of the body of the sternum; with remarks on the anatom. structure of the superior sternal articulation. Americ. Journ. July 1867. p. 40. — Forster: Subluxation of the body of the sternum. Ibidem p. 564. Oct. — Béclard. cf. Brinton. Americ. Journ. N. S. CVII. 1867. — Demarquay: L'union 1868. 47 (Sch. 1868. Bd. 139). — Larcher: Journ. de l'Anat. et de Physiol. V. 4. p. 393—414. Juillet et Août 1868. — Beverley Bogg: St. Andrew's Medical Graduates' Association Transactions 1868. p. 94. — Borland: Two cases of fracture of the sternum. Boston med. and surg. Journ. Ap. 29. C. 75. II. 372. — Henle: Anatomie des Menschen. Braunschweig 1871. — Mollière: Recherches expérimentales et cliniques sur les fractures indirectes de la colonne vertébrale. Lyon méd. Nr. 13 und 15. — Roy de Longevinière: L'Année méd. Juillet 1870. p. 120. — Deprès: Gaz. des hôp. 74. 1872. — Fergusson: Syst. of pract. surgery. 5. ed. 1870. — Panas: Mém. sur le traitement des blessures de guerre par la méthode antiphlogistique. Gaz. hebd. de méd. et de chirurg. p. 357, 389, 426. 1872. — Viguier: Gaz. des hôpit. 74. 1872. — Hyrtl: Topographische Anatomie. p. 561. Bd. I. 1872. — Brochin: Fracture du sternum. Gaz. des hôp. Nr. 125. 1872. — Poland, Alfred: System of surgery by T. Holmes II. 2. edit. 1870. — Leisrink: Studien über Fracturen aus dem Hamburger allg. Krankenhause. Archiv. f. klin. Chir. XIV. 1872. 1, 2, 3. — Wolfenstein: Fall einer Luxatio sterno-costalis. Allg. Wien. med. Ztg. Nr. 44. 1873. — Milner: Bartholom. Hospit. Reports X. 1874. p. 313. — Rivington: Remarks on dislocations of the first and second pieces of the sternum. Med. and. surg. Transact. Vol. 57 u. Brit. med. Journ. Jan. 31. 1874. — Holmes: A treatise on Surgery etc. Principles and Practice. London 1875. — Volkmann: Beiträge zur Chirurgie. Leipzig 1875. — Mosler: Berl. klin. Wochenschr. 1876. — Audic, E.: Quelques considérations sur un cas de luxation de l'articulation sternale supérieure. Thèse. Paris 1876. — Bennet, E.: Dubl. Journ. LXI. March 1876. — Polaillon: L'union 24. 1877. — Gallez: Luxation traumatique de l'appendice xiphoide. Presse méd. Belge. Nr. 32. u. Bull. de l'Acad. royale de méd. de Belgique. Tom. X. Nr. 2. — The med. and surg. History of the war of the rebellion. P. I. Vol. II. 1875. — Gidon: L'année méd. II. 8. p. 120. Juillet 1877. — Küster: Fünf Jahre im Augusta-Hospital. Berlin 1877. — Hamilton: Knochenbrüche und Verrenkungen. Deutsch v. Rose. Göttingen 1877. — Thillage cf. Maisonneuve: Arch. gén. l. c. 261. — Terrier: Fracture of the Sternum. Lancet. Febr. 9. 1878. — Richet: Gaz. des hôpit. 136. Nov. 1879. — v. Kölliker: Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere. Leipzig 1879. — Sabatier: Mémoires de l'institut national des sciences et art. (Mathémat. et phys.) T. II. p. 520. (An. VII.) — Krabbel: Jahresb. d. chirurg. Abth. d. Kölner Bürgerspitals 1876. v. Langenbeck's Arch. Bd. XXIII. 1879. — Dubroca: Essai sur les fract. du Sternum. Thèse. Paris 1879. — G. Raguit: Des luxations en avant du corps du sternum. Thèse. Paris 1880. — Gurlt: v. Langenbeck's Arch. Bd. XXV. Heft 2. 1880. — Ch. Féré: Note pour servir à l'histoire des luxations et des fractures du sternum. Le Progrès méd. 1880. Nr. 4. p. 61 u. Nr. 5. p. 83. — Riedinger: Ueber Fracturen und Luxationen des Sternum. Sitzungsb. d. phys.-med. Gesellschaft zu Würzburg 1880. — Messerer: Ueber Elasticität u. Festigkeit der menschl. Knochen. Stuttgart 1880. — Marschka: Prager Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medic. N. F. XXXIII. 2. p. 223. 1880. — Ruge: Untersuchungen über Entwicklungsvorgänge am Brustbein etc. Morphologische Jahrbücher VI. 3. p. 362—414. 1880. — Walzberg u. Riedel: Die chirurg. Klinik in Göttingen 1875—1879. Deutsche Zeitschr. f. Chir. XV. Bd. 1881. — Cattani: Della formazione del callo osseo esterno nelle fratture simplici della ossa lunghe. Gaz. med. ital. lombard. Nr. 15. 1881. — Riedinger:

Ueber Fracturen und Luxationen des Sternum. Verhandl. der deutschen Gesellsch. f. Chir. 1882. p. 124. — Bruns, P.: Die allg. Lehre von den Knochenbrüchen. Deutsche Chir. Liefg. 27. 1882.

Brüche des knöchernen Theiles der Rippen.

Hippocrates (ed. Littré). Paris 1851. — Severinus: Synopseos Chirurgiae. Amsterdam 1664. — Schenkius: De vuln. thorac. observ. medicinal. Frankfurtii 1165. Lib. II. — Riverius: Observationum medicarum centuriae quatuor. Lugduni 1763. — Garengeot: Mém. de l'Acad. royale de Chirurg. T. 1. 1743. — Diesdier: De costarum fractura. Paris 1764. — Hunauld: Abhandlungen von den Beinbrüchen und Verrenkungen. Berlin 1759. — Verduc: Pathologie der Chirurgie. Paris 1703. — van Daeveren: Specimen observationum acad. Groning. et Lugd. Bat. 1765. 4. p. 204. — Cheston: Pathol. Inquiries and Observ. in Surgery. Glocester 1766. 4. p. 1. — Goulard: Oeuvres de chirurgie. Pizenas 1766. — Petit: Traité des maladies des os. Nouvelle édit. par Louis. Paris 1772. T. II. p. 74 ff. — Ed. Sandifort: Observationes anatomico-pathologicae. Lugd. Batav. 1779. Lib. III. Cap. I. — Derselbe: Museum anatom. Acad. Lugd. Bat. T. 1. 1793. p. 98. Nr. VIII. — Callisen: Systema Chirurg. hod. Hafniae 1788. — Roux: Examinateur Médic. Vol. I. — Böttcher: Auswahl des chirurg. Verbandes. Berlin 1795. — Manzoni: Observationes pathol. Veronae 1795. — Johann Gottlob Bernstein: Ueber Verrenkungen und Beinbrüche. Jena u. Leipzig 1802. — Duverney: Traité des maladies des os. — Portal: Cours d'Anatomie méd. T. 1. Paris 1803. p. 328. — Chaussier: Bull. de la Faculté 1814. p. 50. — Champion: Resections des os cariés dans leur continuité. — Cooper: Neuestes Handbuch der Chirurgie. Deutsch v. Froriep. Weimar 1820. p. 91. — Middlesex Hosp., London. Lancet 1823—1824. Vol. I, II. p. 180. — Maiden and Blizard: An account of a case of recovery after the shaft of a chaise etc. London 1824. 4. maj. w. 3 Pl. — Chaussier: Recueil de mém.. consultations et rapports sur divers objets de méd. légale. Paris 1824. 8. p. 451. — William A. McDowell: Dissertation on the Pathology of the Bones. (Am. Med. Recorder. Vol. XIII.) — Richerand: Medical Repository. New-York 1818. — Richerand: Bulletin de la Faculté. T. VI. — Clément: Nouv. biblioth. méd. T. 2. 1826. p. 233. — Palm: Graefe und v. Walther's Journal der Chirurgie. Bd. 9. 1826. p. 592. — Clot Bey: Journ. Hebdom. 1825. — Baillif: Description d'un Bandage inventé pour la fracture des côtes. Berlin 1826. — Monteggia: Instituzioni chirurg. T. V. p. 76. — Cittadini: Annali univ. di Medicina. Milano, marzo 1828 und Arch. gén. de méd. 1828. T. XVIII. — Lisfranc: Mém. sur la fracture des côtes. Nouv. biblioth. méd. 1828. Juillet. p. 42. — A. L. Richter: Theoretisch-praktisches Handbuch der Lehre von den Brüchen und Verrenkungen der Knochen. Berlin 1828. — Vincent: Lond. med. and surg. Journ. 1828. Vol. I. p. 574. — Moulin u. Guibert: Répert. gén. d'Anatomie et de Physiol. path. T. VI. 1. Part. 1828. p. 88. — Kömm: Medic. Jahrb. der K. K. österr. Staaten. Bd. 19. 1830. p. 57. — Mayo: Middlesex Hosp. Reports und Froriep's Notizen aus dem Gebiete d. Natur- u. Heilk. Bd. 31. 1831. p. 159. — Dupuytren: Leçons orales de clinique chir. 2. édit. T. II. p. 210. Obs. 2. 1832. — D. J. Larrey: Journ. gén. de méd. T. LXXII. — Cooper: Surgical Essays p. 57. Beob. 12. 1832. — Voisin: Gaz. méd. de Paris 1832. p. 465 u. Cruveilhier. (Anatom. path. avec Planches. Livrais. 21. Pl. 3.) — Warren: Boston Med. and Surg. Journ. Vol. XVI. — George Mc Clellan: Western Journ. of Med. and Phys. Sc. Vol. IV. 1831. — J. H. B. Mc Clellan: Med. Examiner. N. S. Vol. VI. 1850. — Blasius: Med. Zeitung d. Vereins f. Heilk. in Pr. 1833. p. 4. — Giraud: Mémoire de la société médicale d'émulation. T. III. cf. Journal der ausländischen Medicin. Literat. von Hufeland, Schreger u. Harless. Bd. 2. p. 19 ff. — Boyer: Vollständiges Handbuch der Chirurgie. Deutsch von Cajetan v. Textor. 3. Bd. Würzburg 1836. — Cooper: Surg. dict. Vol. II. p. 321. — Eve: New York Journ. of med. Vol. 25. p. 136. — Lonsdale: Treatise on fractures p. 258. 1835. p. 239. — Wilkin u. Cathcart Lees: Dubl. Journ. of med. sc. Vol. XI. 1837. p. 174. — Smith u. Lees: Ibidem. — Mondière: Arch. gén. de méd. 3. Sér. T. 2. 1837. p. 355. — Malgaigne: Recherches sur les variétés et le traitement des fractures des côtes. Arch. gén. de méd. 3. Sér. T. II. 1838. p. 257, 270, 415, 425. 441. — Walther, Jäger u. Radius: Handwörterbuch der gesammten Chirurgie u. Augenheilkunde.

Leipzig 1838. 3. Bd. — Chelius: System of surgery translated by South. Vol. I. p. 546. 1839. St. Thomas' Hosp. London. — Houston: 1) Dubl. med. Presse 1840. 29. July. 2) Gaz. des hôp. 1840. p. 475. — Blandin: Necrose d'un côte (Gaz. des hôp. 1840). — Malgaigne: Recherches sur les fractures des cartilages sterno-costaux et sur leur traitement. Bull. gén. de thérapeutique méd. et chir. T. 20. 1841. — Vacca Berlinghieri: Mém. de la société méd. d'émulation 3. anneé. p. 151. — Behrend: Ikonographische Darstellung der Beinbrüche und Verrenkungen. Leipzig 1845. — Fiori: Annali univ. di Milano (Gaz. des hôp. 1842). — Schuh: Arch. f. phys. Heilk. Jahrg. 1. 1842. p. 511. ff. — Pluskal: Fractura sterni et costae infolge des sog. Einrichtens. Oesterr. Wochenschr. 48. 1843. — Krause: Handbuch der menschl. Anatomie 2. Aufl. Hannover 1843. Bd. 1. p. 296. — Hummel: Spondylarthrocace mit Atrophie der Rippen. Oesterr. Wochenschr. Nr. 38 u. 39. 1843. — Norman: Provincial Med. Journ. Vol. VII. 1844. p. 29. — Pasquier: Gaz. des hôp. 1844. p. 418. — Roux: Gaz. des hôp. p. 119. 1843. — Kaudelka: Oest. med. Wochenschr. 1846. p. 1124. — Textor: Inaug.-Diss. über die Brüche der Rippen u. ihrer Knorpel. Würzburg 1847. p. 49. — Günther: Weickert in v. Walther's u. v. Ammon's Journ. der Chir. Bd. 37. 1847. p. 352, 482, 483. — Heller: Kurhessische Zeitschr. II. 2. 1847. — Charles Bell: Surg. Obs. p. 171. — Willis: Syd. Soc. 1847. — Gruber: Neue Anomalien, als Beiträge zur physiol., chirurg. u. pathol. Anatomie. Berlin 1849. — Luke u. J. Brown: Medic. Times. Vol. XX. 1849. p. 181. — J. F. Dieffenbach: Die operative Chirurgie. Leipzig 1848. — Cruveilhier: Traité d'anatomie descriptive. Paris 1851. — Kitsell: Provinc. med. and surg. Journ. 1851. p. 488. — K. Bruch: Entwicklungsgeschichte des Knochensystems. Neue Denkschr. der allg. schweizer. Gesellsch. f. d. gesammt. Naturwissensch. Zürich 1852. — Hilton: Lancet 1852. Vol. I. p. 141, 256. Case 1. — Struthers: Monthly Journ. 1853. Oct. p. 292. — Middeldorpf: Lehre von den Knochenbrüchen. Breslau 1853. — Solly: Med. Tim. and Gaz. New Ser. Vol. VII. 1853. p. 167. — Saurel: Mém. sur les luxations des cartilages costaux. Paris et Montpellier 1854. 8. — Larghi: Operazioni sotto-periostee e sotto-capsulari. Torino 1855. — Malgaigne u. Lamaestre: Revue medico-chir. de Paris. T. XV. 1854. p. 115. — Claeysens u. Beguin: Annal. de la soc. méd.-chir. de Bruges u. Revue médico-chir. de Paris. T. XV. 1854. p. 45. — Mallé: Traité d'Anatomie chirurgicale et de médecine opératoire. Paris 1855. — Pitha u. Günther: Vierteljschr. für d. prakt. Heilk. Bd. 42. 1854. p. 46. — E. Oehl: Sulla presenza di un articulatione costoxifoidea nello scheletro umano. Sitzungsbericht der K. Akademie der Wissensch. Bd. 32. — Deguise: Gaz. des hôp. 1855. p. 356. — Manuel: Des fractures des cartilages costaux. Thèse de Paris 1855. Nr. 330. — Bouisson: Cooper's Dictionary. — Malgaigne: Die Knochenbrüche und Verrenkungen. Deutsch von Burger. Stuttgart 1850—56. — Ravoth: Lehrbuch der Fracturen, Luxationen u. Bandagen. Berlin 1856. — Hérard: L'union méd. 1855. p. 447. — Uhde: Deutsche Klinik 1856. p. 425. — Majorlin: Bulletin de la société de chirurg. 2. Sér. T. I. p. 673. — Jeston: Brit. med. Journ. 1857. p. 697. — Tatum: Brit. med. Journ. 1857. p. 185. — Sabatier: Mém. de l'Institut nat. des Scienc. et art. T. II. An. VII. p. 119. — Luschka: 1) Joh. Müller's Arch. 1857. 2) Die Brustorgane des Menschen. Tübingen 1857. — W. A. Freund: Beiträge z. Histologie der Rippenknorpel. Breslau 1858. — Amesbury: On fractures. Vol. II. p. 612. — Le Vacher: Mercure de France. April 1858. — Legouest: Gaz. des hôp. 17. 1859. p. 65. — Freund: Der Zusammenhang zwischen Lungenkrankheiten etc. Erlangen 1859. — Wutzer u. Weber: Chirurg. Erfahrungen und Untersuchungen. Berlin 1859. p. 166. — De Kimpe: Annales de la chiurg. T. IX. p. 316. — Shaw: Brit. med. Journ. 1859. p. 866. — Anderl: Deutsche Klinik 1859. p. 23, 36, 48, 73, 91, 111, 123. — Luschka: Die anormalen Articulationen des ersten Rippenpaares. Sitzungsber. der Kaiserl. Akademie der Wissensch., math. naturwissensch. Klasse. Bd. 39. Wien 1860. p. 413. — Betz: Memorabilien V. 5. 1860. Ueber Knocheninfractionen. — P. Clipet: Bull. de Thér. LIX. p. 102. Nov. 1860. Ueber den Gebrauch elastischer Gewebe zu chir. Verbänden (Morel-Lavallée). — Turner: Med. Tim. and Gaz. 1860. Vol. II. p. 607. — Piffard: Gaz des hôp. 1860. p. 442. — Groninger: Arch. d. Heilk. Jahrg. 1. 1860. p. 473. — Bryant: 1) Guy's Hosp. Reports. 3. Ser. Vol. VI. 1860. p. 38, 40. 2) Lancet 1860. Vol II. p. 537. — Bastian: Lancet 1860. Vol. II. p. 538. — Wäckerling: Beiträge zur Casuistik interessanter Fracturen. v. Langenbeck's Archiv 1. Bd. 1861. p. 466 ff. — Coulon: Traité chir. et prat. des fractures chez les enfants. Paris 1861. 8. p. 87. — Erichsen: Lancet 1861. Vol. II. p. 229. — Wakley: Lancet 1861.

Vol. I. p. 410. — Costella: Gaz. des hôp. 1861. p. 599. — Lunn u. Evans: Brit. med. Journ. 1861. Vol. I. p. 6. Nr. 4. — Joh. Srb: Wiener Zeitschrift (med. Jahrb.) XVIII. 2. p. 75. 1862. — Gurlt: Langenbeck's Archiv f. klin. Chir. Bd. 3. 1862. p. 394. — Pirogoff: Grundzüge der allgemeinen Kriegschirurgie 1864. p. 530. — J. Drouet: Gaz. des hôp. 31. 1864. — E. Gurlt: Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen. Hamm 1864. — Erichsen: Prakt. Handbuch d. Chir. Deutsch von Dr. Thamhayn. Berlin 1864. — Tatum: Lancet 1865. 14. p. 372. — Coote: Lancet 1865. — Stedman (Massachusetts Gen. Hosp.): Boston med. and surg. Journ. Vol. LII. p. 316 etc. — W. Gruber: Ueber supernumerische Rippenknorpel. Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilk. XI. 34. 1865. — Adler: Fractur des rechten Schulterblatts u. der 4.—6. Rippe. Allgem. Wiener med. Ztg. Nr. 50. p. 359. — Billroth: Handbuch der allg. u. spec. Chirurgie etc. Bd. 3. 2. Abth. 1. Liefrg. 1865. — Solly: Fracture of the ribs on the left side of the chest, followed by a perculier tympanitic resonance at the lower part of the thorax, accompanied with grave symptoms, but ultimate recovery. Med. tim. and gaz. p. 682. 1866. — Clemens, Aug.: Subcut. Emphysem des Thorax nach einem Rippenbruch. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 46. p. 481. 1866. — Huntemüller: Ueber Halsrippen u. anomale Rippengelenke. Zeitschrift für rationelle Medicin. Bd. 29. p. 149—157. — Canton: Lancet 1867. II. 20. 16. Nov. — Clemens: Berlin. klin. Wochenschr. 1868. — Mac Mechan: New Orleans Journ. of med. 1868. p. 771. Treatement of fractured rib. — Bradley: Lancet 1868. May 30. Notes on the exact shape and movements of the ribs. — Aeby, Chr.: Arch. f. Anatom. u. Physiol. 1868. — Peper, W.: Supernumerary rib. Americ. Journ. p. 148. — Transact. of the pathol. Soc. XVIII. — Giraldès: Rapport sur un cas d'emphysème traumatique à une fracture de côte. Annales d'hygiène T. XXXI. Avril. p. 442. 1868. — Transact. of the pathol. Soc. XXIII. 1868. A fragment of necrosed rib found incapsuled in the lung, three years after the receipt of an injury of the chest. — Gruber, W.: Gelenkige Verbindung der 1. u. 2. Rippe an ihren Körpern. Virch. Arch. Bd. 65. Heft 1. — Gross, A.: System of Surg. Vol. II. 1872. — Demarquay: Gaz. des hôp. 11. Apr. 1868. — Ders.: Gaz. méd. de Paris. T. XXIV. 1869. — Ders.: Nouv. Dictionnaire de Médecine et de Chirurg. pratique. Paris 1869. T. IX. — Percy: Dict. des Sc. méd. T. XLVII. — Steinhaus: Eröffnung der r. Thoraxseite in der Gegend der 7., 8., 9. Rippe mit Bruch der mittleren. Wien. med. Presse. Nr. 6. 1868. — De Morgan: Traumatic pneumothorax and gen. emphysema following fractured ribs. Brit. med. Journ. 1868. — Billroth: v. Langenbeck's Arch. Bd. 10. 1869. p. 455. — Zaayer: Nederl. Tijdschr. II. 2. p. 162. 1869. — Morgan, John: Extensive fracture of the ribs and clavicle of the same side. Emphysema. Med. Presse and Circ. Jan. 13. 1869. — Slavjansky: Fractura costarum spontanea bei einem Scorbutischen. Medicinsky Westnik Nr. 14, 15, 16. Jahresb. über die Leist. u. Fortschr. in d. gesammt. Med. v. Virchow u. Hirsch. 1869. p. 346. — Hearder: Journ. of mental sc. N. S. XVI. p. 566. Jan. 1871. — v. Luschka: Ueber ein Costo-Scapulargelenk des Menschen. Prag. Vierteljschr. f. prakt. Heilk. Bd. 3. p. 51—57. 1869. — Bennet: Dubl. Journ. of med. sc. 1870. — Gudden: Archiv f. Psychiatrie 1870. — Alfred Poland: System of Surgery edited by T. Holmes. London 1870. — Williams: Lancet II. 1870. 10. Sept. — Ormerod: Bartholom. Hosp. Reports VI. p. 65. 1870. — Rogers: Liverpool med. and surg. Rep. IV. p. 84. Oct. 1870. — Sankey: Med. Tim. and Gaz. Febr. 19. p. 202. 1870. — Lauder Lindsay: Edinb. med. Journ. XVI. (Nr. CLXXXV.) p. 414. Nov. 1870. — James F. West: St. Thomas Hosp. Rep. I. p. 237. 1870. — Le Gros-Clark: Ibidem. — Pozzi: Gaz. des. hôp. 1871. 152. Fracture de côte, compliquée de pneumothorax et d'emphysème. — Dumas: Montpellier méd. Sept. 1871. Appareil collodionné pour les fractures des côtes. — Ludw. Meyer: Virchow's Arch. LII. 3. p. 441. 1871. Enorme Atrophie der Rippen einer Geisteskranken. — Bardeleben: Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre. 6. Aufl. 1871. — Henle: Handbuch der Knochenlehre d. Menschen. 1871. — De Roubaix: Presse méd. XXIV. 32. 1872. — Podratzki: Fracturen der 10. Rippe durch Muskelaction. Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilk. Nr. 13. 1872. — Laudahn: Ueber Rippenbrüche bei Geisteskranken. Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankh. III. p. 371. 1872. — Hyrtl: Handb. d. topograph. Anat. 6. Aufl. Bd. 1. Wien 1872. — Lücke: Ber. üb. die chir. Universitätsklinik in Bern f. 1865—1872. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1873. II. 3. p. 219. 4 u. 5. — Morgan: Transact. of the path. Soc. 1873. — Williams: Journ. of ment. sc. p. 160. 1873. — De Morgan: Perforation of the diaphragma by a fractured rib, with wound of the bowels and spleen. Transact. of the pathol. Soc. XXIV. VI. Nov. 19. 1873. — Podratzki: Fractur des 10. Rippenknorpels am Uebergang in

den Knochen durch Niesen. Oesterr. Zeitschr. f. Heilk. XIX. Nr. 44. 1873. — Nancrede: Three rare surgical cases. Philadelphia med. Tim. 1874. Nr. 134. — Barwell: Two cases of fractured ribs with wound of lung, emphysema etc. Lancet. Jan. 17. 1874. — Halles: Fracture of ribs with emphysema. Lancet. Febr. 28. 1874. — Struthers: Journ. of Anatom. and Physiol. LX. 2. Ser. XV. p. 17—96. Nov. 1874. — Henry Trentham Butlin: St. Barthol. Hosp. Rep. XI. p. 255. 1875. — Pansch: Anomalien an Rippenknorpeln und Rippenknochen. Arch. f. Anatomie und Physiologie. 1875. — Foulis, D.: Fracture of costal cartilages. Glasgow med. Journ. Oct. — Hoppe: Zur Diagnose des Rippenbruches. Memorab. 7. 1875. — Volkmann: Beiträge zur Chirurgie etc. Leipzig 1875. — Avezou: Société anat., séances de juin 1876. Progrès méd. 1876. Nr. 47. Fractures de deux côtes consolidées. Réunion de deux cals par une fausse articulation. — Hamilton: Principles and Practice of Surgery. 1872. — Ders.: Knochenbrüche u. Verrenkungen. Deutsch von Rose. Göttingen 1876 u. 1877. — Flesch: Zur Physiologie der Knochenresorption. Centralbl. f. die med. Wissenschaft. 1876. p. 524. — Bennett: Fractures of the costal cartilages. Dubl. Journ. of med. sc. March 1. 1876. — Puel: Des fractures des cartilages costaux et de leur mécanisme. Annales de la Soc. de Méd. d'Anvers. Jan.-Febr. 1876. — Sayre: Transact. of the Americ. med. Association XXVIII. 1877. p. 541. — James Israel: Bericht über die chirurg. Abtheilung des jüd. Krankenhauses zu Berlin. v. Langenbeck's Archiv Bd. 20. 1877. — Küster: Fünf Jahre im Augusta-Hospital. Berlin 1877. — Kumar: Bruch der Rippen, complicirt mit einer penetrirenden Wunde. Wien. med. Wochenschr. Nr. 41. p. 1094. 1877. — Tillmanns: Ueber den Einfluss der Kohlensäure auf das Knochengewebe. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 7. p. 533. 1877. — v. Espt: Fracture simultanée du cartilage des 2., 3., 4.—8. côtes sternales. Journ. de méd. de Bruxelles. Mars 1877. — Henry: Considérations sur les fractures et les luxations des cartilages costaux. Thèse. Paris 1877. — Heck: Später Abgang eines Knochenstückes per anum nach einer Rippenschussfractur. Milit.-ärztl. Zeitschr. Heft 8 u. 9. 1877. — Schüller: Die chirurg. Klinik zu Greifswald im Jahre 1876. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 9. 1878. — R. Menger: Schmidt's Jahrb. 1878. Bd. 178. p. 66. Fracturwunden zweier Rippen. — Chonery: A rib fractured by cough. Boston med. and surg. Journ. 1878. Vol. I. p. 673 (Centralbl. f. Chir. 1878. p. 677). — Rindfleisch: Lehrb. der pathol. Gewebelehre. V. Aufl. 1878. p. 557. — Bennet: Fractures of the ribs; an Examination of the theory of Petit. Dubl. Journ. of med. Sc. Nov. 1. 1878. — Jourdain: De l'emphysème traumatique gén. consécutif aux fractures de côtes. Thèse. Paris 1878. — Schneider (Königsberg): Arch. f. klin. Chir. XXIII. 1. p. 248. 1878. — Hird: Case of fractured ribs with laceration of lung, rupture of diaphragma and liver, pneumothorax etc. Med. Tim. and Gaz. Nr. 2. 1878. — Mosetig: Bericht des K. K. Krankenhauses Wieden pro 1877. Wien 1878. — Settegast: Bericht aus dem Krankenhaus Bethanien 1873—1876. Langenbeck's Archiv Bd. 23. 1879. — Dubois: Fracture compliquée de côtes. Presse med. belge Nr. 48. 1879. — Billroth: Chirurg. Klinik. Wien u. Zürich 1860—1876. Berlin 1879. — Krabbel: Jahresbericht der chir. Abtheilung des Kölner Bürgerspitals pro 1876. v. Langenbeck's Archiv Bd. 23. 1879. — Aschenborn: Bericht über die äussere Station von Bethanien pro 1877. v. Langenbeck's Archiv Bd. 25. 1880. — Gurlt: Langenbeck's Archiv für klinische Chirurgie Bd. 25. Heft 2. 1880. — Gillette: L'union 75. 1876. ref. in Schmidt's Jahrb. 1880. Nr. 2. p. 166 u. 167. — Hearder: Fractured ribs in insane patients. Boston med. and surg. Journ. Apr. 37. 1880. — Oserezkowski: Wratsch Nr. 51. 1881. ref. Centralbl. f. Chir. 8. Nr. 19. p. 300. — Englisch: Zur Behandl. der Rippenbrüche mit erstarrenden Verbänden. Wien. med. Presse Nr. 31—33. 1881. — König: Lehrbuch der speciellen Chirurgie. 3. Aufl. Bd. 2. 1881. — Barker: Med. tim. and gaz. Oct. 14. 1882. — Deprès: Fractures de côtes par contractions musculaires. Gaz. des hôp. Nr. 25. 1882. — Albert: Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre 10. 11. Heft. p. 152 ff. — Doit: Fractures de côtes par contraction musculaire. L'union méd. Nr. 57. 1882. — Lindner: Deutsche milit.-ärztl. Zeitschr. 1883. p. 244. — Ewald u. Kobert: Pflüger's Archiv f. die gesammte Physiologie. 1883. Bd. 31. p. 160—186. — Parker: Richety deformity of the thorax with spontan. fracture of several of the ribs. Transact. of the pathol. Soc. XXXIII. p. 257. 1883. — Winter: A case of displacement of the heart by violence with dislocation of the clavicle and by three ribs etc. Dubl. Journ. of med. sc. Mai 1. Art. XI. 1883. — G. Cowell: Lancet T. 11. March. 14. 1885. — Paul Bruns: Die allgemeine Lehre von den Knochenbrüchen. Deutsche Chirurgie. Lief. 27. 1886.

Brüche der Rippenknorpel.

J. F. Lobstein: Rapports sur les travaux exécutés à l'Amphithéâtre de l'anatomie de Strasbourg 1805. An. XIII. p. 11. — Chaussier: Bull. de la Faculté de Méd. de Paris. T. IV. 1814. p. 50. — G. B. Monteggia: Instituzioni chirurg. T. IV. Milano 1814. p. 284 u. Rognetta l. c. — J. Cruveilhier: Essai sur l'anatomie pathol. en gén. T. II. Paris 1816. p. 9. (Desoër.) — Ch. Bell: Surgical observations, beeng a quaterly report of cases in Surgery treated in the Middlesex Hosp. etc. London 1816. p. 171. — A. S. Cassan: Arch. gén. de Méd. T. 13. 1827. p. 82. — Dupuytren u. Marx: Répertoire gén. d'anatomie et de physiol. path. T. VIII. 1829. p. 249. Obs. 2. — Lobstein: Traité d'anatomie pathol. T. I. Paris 1829. p. 339. — Rognetta: Mém. sur la divulsion traumat. des épiphyses. Gaz. méd. de Paris 1834. p. 433, 449, 481, 513. — Dupuytren: Leçons orales de clinique chirurg. 2. édit. T. II. 1839. p. 214. Obs. 4. 1827. — Malgaigne: Recherches sur les fract. des cartil. sterno-cost. Bull. de Thérapeutique Avril 1841 und Fracturen etc. p. 430. — Musée Dupuytren: Paris 1842. (Atlas Pl. 2. Fig. 5.) — Bonisson: 1) Journ. de la Soc. de Méd. prat. de Montpellier. T. VIII. 1843. p. 17. 2) Annales de la Chir. franç. et étrang. T. 9. 1843. p. 316. 1838. — Chassaignac: Gaz. des hôp. 1843. p. 498. — R. Pyper: Lancet 1844. Vol. II. p. 121. Oct. — Mus. of the royal college of surgeons of England. Ser. XI. Nr. 377. 1847. p. 15. — Chevance: L'union méd. 1850. p. 6. — de Kimpe: 1) Arch. belges de Méd. milit. T. VIII. 1851. p. 426. 2) Gaz. des hôpit. 1852. p. 18. — Benoît (L. Saurel): Mém. sur les lux. des cartil. cost. Extrait des mém. de l'acad. des sc. et lettres de Montpellier. 1854. p. 23. — Manuel: Des Fract. des cartilages costaux. Thèse. Paris 1855. — Hornby and Hall: Med. Times and Gazette. 1855. Vol. I. p. 233. — Klopsch: Ueber die Brüche der Rippenknorpel und ihre Heilung. I.-D. Breslau 1855; s. a. Günsburg's Zeitschr. f. klin. Med. Jahrg. 7. 1856. p. 1. — Cavasse: Bull. de la Soc. anatom. de Paris. XXXII. Année. 1857. 2. Sér. T. II. p. 369. — A. Petit: Gaz. des hôp. 1858. p. 568. 1857. — Maisonneuve: Arch. génér. l. c. p. 258. Obs. 2. — W. A. Freund: Beiträge zur Histologie der Rippenknorpel. Breslau 1858. — Middeldorpf s. Klopsch l. c. p. 18. Fall 3 u. 10 u. Knochenbrüche. p. 73. — Gurlt: l. c. a) Präparat von Wilms; b) Präparat aus Giessen. — Packard: Translation of Malgaigne's fractures. Philadelphia 1859. p. 360. — O. Weber: Chirurg. Erfahrungen und Untersuchungen. Berlin 1859. p. 167. — Bonnejoy: Bull. de la soc. anat. de Paris. XXXV. Année. 1860. 2. Sér. T. 5. p. 166. — Aumont cf. Biblioth. méd. T. XIV. 1860. p. 84. Obs. 4. — Magendie: Biblioth. méd. T. XIV. 1860. p. 82. Obs. 1, 2, 5. — Reed: Americ. Journ. of the med. sc. New Ser. Vol. XL. 1860. p. 129. — Luschka: Die Anatomie der Brust des Menschen. Tübingen 1863. p. 104. — James D. Gillepsie: Edinb. med. Journ. 1863. Jan. p. 618. — Viguier: Gaz. des hôp. 125. 1872. (Fract. d. 5. Rippenknorpels am Sternalansatz.) — Podrazki: Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilk. XIX. 44. 1873. — Watts: Am. Med. Times. Vol. III. p. 55. — Foulis, D.: Fracture of costal cartilages. Glasgow med. Journ. Oct. Mit 1 Taf. 1875. — Schklarewsky: Heilungsprocess der Rippenknorpelwunden. Inaug.-Diss. Petersburg 1875. Centralbl. f. Chir. Bd. 2. p. 749. — Volkmann: Beiträge zur Chir. Leipzig 1875. — Genzmer: Centralblatt für Chirurgie 1875. 17 und Virchow's Arch. Bd. 67. p. 75. — Bennett: Fractures of the costal cartilages. Dubl. Journ. of med. sc. LXI. p. 193. 3. Ser. Nr. 51. March 1. 1876. — Puel: Des fractures des cartilages costaux et de leur mécanisme. Annales de la Soc. de Méd. d'Anvers. Janv. Févr. 1876. — Hamilton: Fractures and Dislocations. Göttingen 1876. — Vander Espt: Journ. des Brux. LXIV. p. 221. Mars 1877. — Paul Bruns: Die allgemeine Lehre von den Knochenbrüchen. Deutsche Chirurgie. Lieferung 27. 1886. — Redfern: Monthly Journ. of med. sc. Sept. 1851.

Rippenluxationen.

Garengeot: Mémoires d. l'acad. royale de Chirurgie. T. I. 1743. p. 706. — Martin: Journ. de Méd., Chir., Pharm. T. 54. 1780. p. 330. — Manzoni: Observationes pathol. Veronae 1795. — Dupuytren u. Marx: Répert. gén. d'anatom. et de physiol. path. T. VIII. 1829. p. 249. Obs. 2. — Hankel: Gaz. méd. 1834. p. 187. — Monteggia: Instituzioni chirurgiche. T. V. p. 76. — Boudet: Bull. de la Soc. anatom. 1839. p. 104. — Cooper: On dislocation, edited by B. B. Cooper

p. 447 und 521. — Alcock: London med. Gaz. 1839. p. 587. — Dupuytren: Leçons orales de clinique chir. 2. édit. T. II. 1839. p. 214. Obs. 4. — Kennedy: Dubl. med. Press 1841. Vol. V. p. 30 u. Cooper's Dictionary. Vol. I. p. 514. — Middeldorpf: Knochenbrüche 1852. — Boyer: Traité des maladies chirurgicales. 4. ed. Deutsch von C. v. Textor. Bd. 3. Würzburg 1836. — Hornby and Hall: Med. Times and Gaz. 1855. Vol. I. 1854. — Malgaigne: Die Verrenkungen. p. 364 ff. 1856. — Léger: Revue médico-chirurgicale. T. XIV. p. 183. — Ravaton cf. Malgaigne l. c. 370. — James D. C. Gillepsie: Edinb. med. Journ. 1863. Jan. 618. — Buttet: Mém. sur la lux. des côtes. Académ. royale de chir. T. IV. p. 573. — Ch. Bell cf. Malgaigne. l. c. 370. — Birkett: Post mortem records. Guy's Hosp. 1864. Nr. 178. — Alfred Poland: A system of Surgery. T. Holmes. Vol. II. p. 565 ff. 1870. — Flagg: Northwestern med. and surg. Journ. Aug. 1871. — Wolfenstein: Ein Fall von Luxatio sterno-cost. Allgem. Wien. med. Zeitung. Nr. 44. 1873. — Hamilton: Knochenbrüche und Verrenkungen. II. Th. p. 150. 1877. — Negretti: Gaz. med. ital. Prov. Venete 1882. Nr. 40 u. 41.

Verletzungen der Arteriae intercostales.

Garengeot: Traité des opérations de Chirurgie. Pézenas 1777. T. II. p. 430. — Heyfelder: Berl. klin. Wochenschr. 1868. — B. Bell: A system of Surgery. 7. ed. 1804. Vol. I. — Bilguer: Prakt. Anweisung f. Feldwundärzte. Berlin 1783. — Demarquay: Gaz. des hôp. 43. 1868. — Thierry, Panas: Bulletin de la soc. anatom. T. III. p. 151. — Ravaton: Pratique moderne de la chirurgie. Paris 1785. p. 130. — Gaut: Science and Practice of surgery. p. 884. — Harrison: Surgical anatomy of the arteries. 4. ed. Dublin 1839. — Fraser, P. A.: Treatise on Penetrating Wounds of the Chest. London 1859. — Sanson: Des hémorrhagies traumatiques. Paris 1836. p. 252. — Vidal: Traité de Path. ext. T. IV. — Boyer: Vollständiges Handbuch der Chirurgie. Uebersetzt v. Textor. VII. Bd. 1839. — Legouest: L'union 39. 1863. — Martin: Des lésions des artères intercostales. Paris 1855. — Uhde: Deutsche Klinik 41. 1856. — Baudens: Clinique des plaies d'armes à feu. p. 213. — Petrini: Metaxa Ann. Aprile 1845. (Schmidt's Jahrb. 54. p. 87.) — Reybard: Schmidt's Jahrbücher Nr. 33. p. 325 ff. (Mémoire sur le traitement des plaies pénétrantes de la poitrine. Paris 1827. — Medic. and surgic. history of the war of the rebellion. 1875. Vol. II. Thl. I. p. 525 u. 550 ff. — Dionis: Cours d'opérat. de Chir. par de la Faye. Paris 1777. p. 341 (Gérard). — Goulard: Mém. de l'Acad. des Sc. 1740. — Leber: Plenk's Sammlung von Beobachtungen. Thl. II. p. 240. — Steidele: Abhandl. von den Blutflüssen. Wien 1776. — Lotteri: Histoire de l'Académie royale de Chirurgie. Paris 1753. — B. Bell: Lehrbegriff der Wundarzneikunst. Thl. IV. p. 102. — Böttcher: Abhandlung von den Krankheiten d. Knochen. Leipzig 1795. — Lotteri, Quesnay, Bellocq: Mémoires de l'Académie de Chirurgie. Vol. II. — Velpeau: Nouv. Elém. de Méd. op. T. II. — Druitt: Vademecum. p. 484. — Nélaton: Eléments de Patholog. chirurgicale. T. III. 1854. p. 452. — Harder: Dissertatio de haemorrhagia arteriae intercostalis sistenda. Berolin. 1823. — Sabatier: Médecine opératoire. Vol. I. p. 197 u. Vol. II. — Grossheim: Journal von Graefe u. Walther. — Theden: Neue Bemerkungen und Erfahrungen. Berlin 1782. Th. I. p. 59. — Assalini: Taschenbuch für Wundärzte und Aerzte bei Armeen. Deutsch v. Grossi. München 1816. — Ders.: Manuale di Chirurgia. Milano 1812. — Chelius: Ueber die Verletzung der Art. intercostalis in gerichtlich-med. Hinsicht. Heidelberger klinische Annalen. Bd. 1. Heft 4 u. Handbuch der Chirurgie. II. Aufl. 1826. — Erichsen: Prakt. Handbuch der Chirurgie. Deutsch von Thamhayn. Berlin 1864. Bd. 1. 361. Guthrie: Commentaries etc. p. 118. — Baudens: Clinique des plaies d'armes à feu. p. 213. — Richter: Chirurg. Bibliothek. Göttingen. Bd. 4. — Schlirf: Ueber Verletzung d. Thoraxarterien v. gerichtl.-med. Standpunkt. Würzburg 1883. — Löffler: Blutstillung aus der Arteria intercostalis. Blumenbach's Med. Bibliothek. Bd. 3. Göttingen 1794. — Gross: l. c. Vol. II. — Culloch: Gaz. méd. 15. April 1863. — Gibson: Institutes and practice of Surgery. Philadelphia 1845. 7. ed. — Dupuytren: Leçons orales. T. IV. — Bardeleben: Lehrbuch d. Chir. und Operationslehre. Bd. 3. p. 613. — Nevermann: Berliner med. Centralzeitg. 1836. — Heil: Henke's Ztschr. f. Arzneikunde. Heft 2. 1837. Archives génér. de Méd. 2. sér. 1838. T. II. p. 109. — Demme: l. c. p. 37. — Blandin: Anatomie topograph. 2. éd. 1834. p. 287. — Breschet: Répertoire général d'anatomie et de physiol., pathol. et de clinique. T. IV. p. 196. — Timäus: Responsis medicis

et dialecticis. 1668. C. XVI. — Bonetus: Sepulchretum. Vol. III. p. 359. — Hennen: Princ. of mil. Surgery etc. 1823. — Stromeyer: Maximen der Kriegsheilkunst. 2. Aufl. Hannover 1861. — Dulac: De la blessure des artères intercostales dans les plaies de poitrine et particulièrement dans la paracentèse. Paris 1885. — v. Mosetig-Moorhof: 1) Vorlesungen über Kriegschirurgie und 2) Handbuch der chirurg. Technik. 1878.

Verletzungen der Arteria mammaria interna.

Desault: Journ. de Chir. Paris 1771. — Valentin: Desault's Journ. de chirurgie. T. IV. p. 108. 1792. — Sauceratte: Mélanges de Chirurgie. p. 369. 1801. — C. B. Zang: Darstellung blutiger heilkünstlerischer Operationen. Wien 1823. Th. I. — Siebold: Sammlung seltener u. auserlesener chirurgischer Beobachtungen. Th. I. — Brasse: Magazin für die gesammte Heilkunde von Rust. VI. p. 155. — Chopart: Dictionnaire des sciences médicales. — Textor: Der neue Chiron. Bd. I. p. 504 ff. — D. J. Larrey: Clinique chirurgicale. T. IV. Paris 1832. — Goyrand: Gaz. des hôp. T. VII. p. 306. — Ders.: Lancette française. Sept. 1834. — Velpeau: Nouveaux éléments de médecine opératoire p. 191 und Médecine opératoire. Paris. II. éd. T. II. p. 252. — H. de Montègre: Diss. sur les plaies pénétrantes de la poitrine et les lésions du coeur. Thèse Nr. 6. Paris 1836. — Steifensand: Ueber Herzwunden und Blutextravasat in die Brusthöhle. Casper's Wochenschrift für die gesammte Heilkunde 1838. — Raybard: Mémoires sur les épanchements dans la poitrine. Gaz. médicale de Paris. p. 55. 1841. — Magnus: Merkwürdige penetrirende Brustwunde. Wochenschrift für die ges. Heilkunde. p. 263. 1844. — Malgaigne: Revue médico-chirurgicale de Paris. p. 55. 1848. — Simeons: Henke's Ztschr. f. d. Staatsarzneik. 1849. T. 57. p. 123 ff. — Tourdes: Des blessures de l'artère mammaire interne sous le point de vue médico-légal. Annales d'hygiène publique et de médecine légale. T. XLII. p. 165 ff. — Eve: Nashville Journal of Med. and Surg. T. I 257—259. — Pirogoff: Klinische Chirurgie. Heft 3. p. 82. — Ballingal: Outlines of military Surgery. 5 ed. London 1855. p. 330. — Wharton: Dublin Quart. Journ. of med. sc. T. XL. — Guthrie: Commentaries etc. p. 517. — Reuillet: Gaz. méd. de Lyon. T. XVIII. p. 428. 1866. — The medical and surgical History of the War of the Rebellion (1861—65) 1875. p. 523 ff. u. 548 ff. — Lawton: Med. Times and Gazette I. p. 501. 1874. — Baudon: Bull. et mém. de la soc. de chirur. de Paris. T. IV. p. 490 ff. (N. s.) — H. Schmid: Prag. med. Wochenschr. T. IV. p. 173 ff. 1879. — Nélaton: Des épanchements de sang dans les plèvres consécutifs aux traumatismes. Paris 1880 und Eléments de patholog. chirurgicale. T. III. p. 450. Paris 1854. — Körner: Ueber die in den letzten 8 Jahren auf der chirurg. Klinik zu Leipzig behandelten Schussverletzungen. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 12. p. 533. — Kolomnin: Chirurg. Anat. der Arterienstämme etc. v. Pirogoff 1881. — J. A. Lidell: Surg. Memoirs of the War of the Rebellion. New-York 1870. — Hueter-Lossen: Grundriss der Chirurgie. Bd. 2. p. 131. 1883. — Voss: Die Verletzung der Arteria mammaria interna. Inaug.-Diss. Dorpat 1884. — Billroth: v. Langenbeck's Arch. Bd. XX. p. 452. 1869. — v. Volkmann: Beiträge zur Chirurgie. Leipzig 1875. — v. Mosetig-Moorhof l. c.

Lungenverletzungen.

Guy de Chauliac: La grande chirurgie 1363. — Rolandus: Chirurgia. Venet. 1449. — Felix Wurtz: Practica der Wundarznei etc. Basel 1576. — John Tagault: Institutionum chirurgicarum libri quinque. Francofurtii 1610. Liber II. — Cesari Magati: De rara medicatione vulnerum 1616. — Forestus: Observationum chirurgicarum op. omn. Francofurtii 1610. — G. Loyseau: Observations méd. et chirurg. Bordeaux 1617. — Smetius: Miscell. med. Lib. XII. Francofurtii 1611. — Pigray: Epitome des préceptes de méd. et chirurgie. Rouen 1642. — Nic. Tulpius: Observat. med. Lib. II u. III. Amsterdam 1652. — Wiseman: Several chirurgical treatises. London 1676. Book V und VI. — Rhodius: Observationum medicinalium centuriae III. Padua 1657. — Ruysch: Observat. anatomico-chirurgicarum centuriae. Amstelodami 1691. — Worm: Epist. posth. Hafniae 1651. — Bartholinus: Hist. anat. cent. Hafniae 1654. — Reies: Elysius jucund. quaestionum campus. Brux. 1661. — Stadlander: Diss.

de pulm. vuln. Francofurtii 1683. — Paulus de Sorbait: Examen chirurgicorum. — Delius: Amaenitates medicae circa casus medico-practicos haud vulgares. Lipsiae 1747. — Bagieu: Examen de plusieurs parties de la chirurgie. Paris 1756. — J. D. Schlichting: Traumatologia nova antiqua. Amsterdam 1748. — J. H. Croeser: Dissert. de thor. vuln. Lugdun. Batavorum 1716. — Krooy, A.: Dissert. de vuln. thor. Lugdun. 1738. — Teichmayer: Diss. de hydrope pectoris. Jena 1727. — Duverney: Mém. de l'acad. des sciences de Paris 1703. — Vogel: Diss. de hydrope pectoris. Göttingen 1763. — Morand: Mém. de l'acad. royale de chirurgie 1759. — Gehler: Diss. de hydrothorace. Leipzig 1790. — La Motte: Traité complet de chirurgie. Paris 1732. — Paré: Oeuvres complètes T. II. Livre 8. — J. A. Hemman: Medicinisch-chirurgische Aufsätze. Berlin 1778. — Méry: Mém. de l'académie royale des sciences 1713. — Cheston: Path. inquiries from dissect. of morb. bodies. Gloucester 1776. — Bell: Duncans medical commentaries 1785. Vol. II. — J. Bell: Discurses on the nature and cure of wounds 1795. — B. Bell: System of Surgery 1804. Vol. I. — Schmucker: Chirurgische Wahrnehmungen. Berlin 1774. II. Th. — Plenk: Instit. chirurg. 1774. — Grateloup: Journal de Vandermonde T. 53. — Ferrein: Eléments de chir. prat. Paris 1771. — Williamson: Military surgery. — Earle: Am. journ. med. scienc. N. S. Vol. II. — Housten: Am. journ. med. scienc. N. S. Vol. IX. — Ders.: Philosophical transactions Vol. IX. — van Swieten: Philosophical transactions Vol. IX. — Ders.: Commentaria in Hermanni Boerhaave Aphorismus. Paris 1755. — Creuzenfeld: Bibliotheca chirurgica. Vindibonae 1781. — Petit: Traité des maladies chir. 1790. — Hoadley: Three gulstonian lectures on the organs of respiration 1776. — Ravation: Chirurgie d'armée, und Pratique mod. de la chirurgie. Paris 1776. — Richerand: Nosographie et thérapeutic chirurgic. T. III. — Richter: Chirurgische Bibliothek B. III. — Ders.: Anfangsgründe der Wundarzneykunst. B. I. — Mercier: Journal général de médecine T. 34. — Lassus: Path. chir. T. II. — De Haen: Institutiones pathologicae T. I. (Boerhaave.) — Plater: Observationes. — Berthe: Journal de Sédillot T. XVII. — Huguier: Mém. de la soc. de chir. T. I. — Cruveilhier: Anat. path. L. XXI. — A. C. Garrat: Boston med. and surg. journ. Vol. LVII. — W. Hunter: Medic. observations and inquiries. Vol II. — S. T. Soemmering: De morbis vasorum absorbentium 1795. — G. Heurmann: Abhandlung der vornehmsten chirurg. Operationen. Kopenhagen u. Leipzig 1756. — Otto: Diss. de hydrothorace 1800. — J. N. Pechlin: Sistens historiam vulneris thoracis et in eam commentarium in Haller's Disput. chir. T. II. — A. M. Blanton: Case of gunshot wound of the chest. Am. journ. med. scienc. Vol. XVII. 1849. — Valentin: Des plaies de poitrine avec épanchement etc. Rech. sur la chirurgie mod. Paris 1762. — Herholdt: Bemerkungen über d. chirurg. Behandlung tiefer Wunden in der Brust. Kopenhagen 1801. — Vering: Ueber die eindringenden Brustwunden. Wien 1801. — E. Rumèbe: Dissert. sur les plaies d'armes à feu etc. Paris 1814. — Baudon: Dissert. sur les plaies pénétrantes de poitrine. 1815. Thèse de Paris. — F. Fauret: Dissert. sur les plaies pénétrantes de poitrine 1817. Thèse de Paris. — Vergne: Hernie du poumon 1815. Thèse de Paris. — Cloquet: Nouveau journal de médecine 1819. T. VI. — Parson: New England journ. of med. and surg. 1818. — Hirn: Observations sur une plaie pénétrante de la poitrine etc. Rec. de mém. de méd. Paris 1819. T VI. — M Carré: Considérations sur les plaies pénétrantes de la poitrine etc. Rec. de mém. de méd. Paris 1826. T. XIX. — Gama: Observation d'une plaie pénétrante de la poitrine. Rec. de mém. de méd. Paris 1822. T. XII. — A. F. Hecker: Kurzer Abriss der chirurg. Medicin. Berlin 1808. — Halliday: Observations of emphysema 1807. — Sabatier: Médecine opératoire T. I. 1810. — Thomson: Report of observations etc. Edinburgh 1816. — Thyllaye: Traité des bandages et appareils. 3. éd. Paris 1815. — M. Thomassin: Dissertation sur l'extraction des corps étrangers des plaies etc. Strasbourg 1788. — Fabricius Hildanus: Observationes chirurgicae. Cent. I. — Manec: Bulletin de la société anatomique. Paris 1829. — Everard Homes: Trans. of a society for the improvement of med. and chir. knowledge. London 1800. Vol. II. — Littre: Mém. de l'acad. des sciences 1813. — Reveillé-Parise: Deux observat. sur des corps étrangers qui ont séjourné dans la poitrine etc. Arch. gén. de méd. Mai 1825. T. VIII. — Arnot: Medico-chirurgical transactions Vol. XIII. 1827. — Maiden: An account of a case of recovery after the shaft of a chaise had been forced throught the thorax. London 1824. — H. Larrey: Bulletin de la société de chirurgie T. VI. — Ders., Relation chirurgicale des événements du juillet 1830. — D. J. Larrey:

Mémoires de chirurgie militaire et campagnes T. II, III und IV. 1812. — Ders.: Clinique chirurgicale T. II und IV. Paris 1832. — Lecroux: Fall vom zufälligen Spiessen durch einen Pfahl etc. Journ. des connaiss. méd.-chir. Octobre 1834. — Breschet: Dictionn. des sciences méd. Paris 1815. — Roques: Arch. gén. de méd. 1829. — Hennen: Princ. of military surgery. 3. ed. 1829. — Voisin: Penetrirende Brustwunden. Gaz. méd. de Paris Nr. 28. 1834. — Robert Vogan: Schusswunde der linken Lunge. Lond. med. Gaz. Vol. XVI. May 1835. — Clin. des Hôp. T. II. Nr. 28. — Arch. gén. de méd. T. XVI. — Journal de médecine. T. XLVI. — Werner: Bedeutende penetr. Brustverletzungen. Med. Zeit. v. S. f. H. in Pr. 1836. Nr. 34. — Gerdy: Ueber einen sehr merkwürdigen med.-gerichtl. Fall einer Brustwunde. Arch. gén. de Paris. Dec. 1837. — Abernethy: Surgical and physiological works. London 1830. Vol. II. — Rust: Handbuch der Chirurgie. Berlin 1836. Bd. 17. — Baudens: Clinique de plaies d'armes à feu. Paris 1836. — Montain: Gaz. méd. de Paris Nr. 5. 1837. — Grahl: Schnelle und glückliche Heilung einer Stichwunde durch Brust und Unterleib. Hamb. Ztschr. 1838. Bd. 8. H. 3. — Graefe: London lancet. May 1828. — Dupuytren: Leçons orales de clinique chirurgicale T. I und VI. — C. H. Carpenter: Boston med. and surg. journ. Vol. LXXI. — Nisle: Arch. gén. de méd. 1831. T. XXV. — T. S. Kirkbride: Gunshot wounds of the thorax. Am. med. scienc. journ. Vol. XV. 1834. — Eisenmann: Beobachtungen u. Bemerkungen über penetrirende Brustwunden. v. Graefe's u. v. Walther's Journ. Bd. XXV. H. 1. — C. Mayer: Tractatus de vulneribus pectoris penetrantibus. Petropolis 1823. — Lafargue: Journ. de méd. de Bordeaux 1840. — Smith: Dublin quart. journ. 1840. — Reybard: Gaz. méd. de Paris Nr. 3 u. 4. 1841. — Guy's Hospital Reports Vol. III. (Fraser.) — Fabricius (Hochheim): Chirurgische Beobachtungen u. Annotationen. Heidelberger med. Annalen. Bd. III. H. 3. — Chassaignac: Thèse 1835. — Jobert: Plaies d'armes à feu p. 162 ff. — Sanson: Des hémorrhagies traumatiques. Paris 1836. — Louis: Mém. de l'Acad. de Chirurgie T. IV. — Saussier: Thèse de Paris. 1841. — Ders.: Recherches etc. Paris 1841. — Pagano: Neue Methode, die Lungenwunden zu heilen. Filiatre-Sebezio. Jan. 1841. — Murat: Nouveau dictionn. de méd. Paris 1842. — Marjolin: Dictionnary en 30 volumnes 1842. T. XXV. — M'Pherson: Tödtliche Brustwunde. London Gaz. May 1843. — Serrier: Traité de la nature, des complications et du traitement des plaies d'armes à feu. Paris 1844. — Barbieri: Wunde der rechten Lunge mit bedeutendem Vorfall derselben. Gaz. di Milano Nr. 8. 1844. — Paillard: Leçons oral. de Dupuytren T. VI. — Lawrence: London Lancet 1830. — Cooper: Dictionnary of pract. surgery 1838. Vol. II. — Chelius: A System of Surgery, American reprint of South's translation. Vol. I. — Bransby Cooper: Fälle aus der Praxis. Prov. Journ. March. 1844. — Velpeau: Comptes rendus de l'acad. des scienc. 1844. — Angelo: Gazetta medica di Milano. Febr. 1844. — Scharf: Heilung einer penetrirenden Brustwunde. Casper's Wochenschr. Nr. 9. 1845. — H. Smith: Medical Times. Nov. 1850. — A. Petrini: Gerichtl.-med. Gutachten. Metaxa Ann. April 1845. — D'Avignon: Boston med. a. surg. journ. Vol. XXXIV. W. Gibson: Institutes and Practice of Surgery. 7. ed. Philadelphia 1845. Vol. I. — Fridberg: Verwundung der Lunge durch einen Pistolenschuss. Heidelb. Ann. XII. 3. 1846. — Morel-Lavallée: Hernies du poumon. Mém. de la soc. de Chir. 1847. T. I. — Heller: Glücklich geheilte Rippenbrüche mit Verletzung der Lungen. Kurh. Ztschr. II. 2. 1847. — Gosselin: Recherches sur les déchirures du poumon sans fractures des côtes correspondentes. Mém. de la Société de Chirurgie. Paris 1847. — Edw. Moore: Fall einer Schusswunde in der Lunge. Lancet. Jan. 1847. — Hewson: Med. observ. and Inq. Vol. III. 1776. — Jarjavay: De l'influence des essorts dans les maladies chirurgicales. Paris 1847. — Dieffenbach: Die operative Chirurgie. Leipzig. F. A. Brockhaus. 1848. Bd. 2. — Tourdes: Des blessures de l'artère mammaire interne sous la point de vue médico-légale. Paris 1849. — Ludwig Choulant: Gutachten med.-forens. Inhaltes. Dresden 1853. — Blumhardt: Merkwürdige Schusswunde. Daselbst 28. — Schwartz: Beiträge zur Lehre von den Schusswunden. Schleswig 1854. — Gross: Practical treatise on foreign bodies in the air-passages 1854. — Ders.: System of surgery. 5. ed. Vol. II. — Lassaigne: Quere Durchbohrung der Brust mit einem Pfahl. Journ. de Bord. Sept. 1854. — Ballingall: Outlines of milit. surg. Edinburgh 1855. — T. B. Hale: Philadelphia medical Examiner. Febr. 1855. — Nélaton: Path. chirurg. T. III. Paris 1854. — Schuh: Wiener Wochenschr. Jan. 1857. — Hole: British med. Journ. 1858. — Mackay: Edinburgh med. journ. Vol. I. — Scrive: Relation médico-chirurgicale de la campagne d'Orient. Paris 1857. —

George H. B. Macleod: Chirurgische Mittheilungen aus dem Krimfeldzuge. Edinb. med. Journ. July 1856. — Gobil: Du mécanisme de la respiration etc. Thèse de Paris. 1858. — J. Löffler: Grundsätze und Regeln für die Behandlung der Schusswunden im Kriege. Berlin 1859. — Malgaigne: Traité d'anatomie chirurgicale 1859. — Ders.: Bull. de Thérap. T. XXII. — Patrick Fraser: A treatise upon penetrating wounds of the chest. London 1859. J. Churchill. — Owens: New Orleans med. and surg. journ. 1854. Vol. XI. — Mazzoni: Gazette méd. de Paris 1854. — Biagini: Bulletin de thérap. T. VI. — E. M. Bartett: St. Louis med. and surg. journ. 1854. Vol. XII. — A. Richet: Traité pratique d'anatomie médico-chirurgicale. Paris 1857. — Lohmeyer: Die Schusswunden und ihre Behandlung. Göttingen 1859. — H. Tuefferd: Penetrirende Brustwunde. L'Union 40. 1860. — Dolbeau: De l'emphysème traumatique. Thèse d'agrégation. 1860. — Herzberg: Lungenhernie infolge von Schusscontusion. Halle 1860. p. 56. Ueber Hernia thoracica. — Pirogoff: Grundzüge der allgemeinen Kriegschirurgie. Leipzig 1864. — Demme: Milit.-chir. Studien in den italien. Lazarethen. Würzburg 1861. — Stromeyer: Maximen der Kriegsheilkunst. Hannover 1861. — Hogland: Lancet 1862. Vol. II. p. 507. — Podrazki: Lungenschuss. A. a. O. 16. — Chassaignac: Traité pratique de la suppuration et du drainage chirurgicale. Paris 1859. T. II. — Vidal: Traité de pathol. ext. et de méd. op. 5. éd. 1860. T. IV. — Tripler: Handbook for the military surgeon. Cincinnati 1861. — Berchon: Gazette médicale 1861. — Gailler: Presse médicale T. I. — A. G. Walter: Medical and surgical Reporter 1861 und Gaz. méd. de Paris 1862. p. 717. — Appia: The ambulance surgeon. Edinburgh 1862. — Hall u. Brugnali: Zur forens. Casuistik der Verletzungen. Lancet II. 4. July 1862. — T. K. Birnie: London Lancet 1856. — Hancock: London Lancet 1856. — Rousset: Penetrirende Brustwunde. Journ. de Bord. 2. Sér. VII. p. 507. Nov. 1862. — Pineo: Boston medical a. surgery Journal 1862. Vol. LXV. — John Ashhurst: Brustverletzung. Americ. Journ. LXXXV. p. 61. Jan. 1862. — Matthew: Surg. hist. Crimea V. II. — Jos. Scholz: Wien. med. Wochenschr. XIV. 3. 4. 1864. S. a. Oesterr. Ztschr. f. pract. Heilkde. IX. 35. 1863. — B. Howard: Treatment of Gunshot and Penetrating Wounds of the Chest and Abdomen by Hermetically Sealing. American medical Times Vol. II. 1863. — Ders.: A Review of some Remarks of Professor Longmore on the Treatment of Gunshot Wounds of the Chest by Hermetically Sealing. Am. journ. med. sc. N. S. Vol. XLVIII. — Angenstein: Zwei Fälle von penetrirenden Stichwunden des Brustbeins. Vierteljahrschr. f. ger. Med. XXIII. 2. p. 330. 1863. — R. W. Jeffery: Confederate States med. and surg. journ. Vol. I. — Blenkins: S. Cooper's Dict. Vol. I. — J. A. Bennet: Clinical lectures etc. 1836. — G. Williamson: Military surgery. London 1863. — H. H. Smith: Principles and Practice of Surgery 1863. Vol. I. — A. Hooker: Penetrating wound of the chest. Boston med. and surg. journ. Vol. LXII. 1860. — Legouest: Traité de chir. de l'armée. Paris 1863. — Smiley: Twenty cases of gunshot wounds. Bost. med. and surg. journ. 1863. Vol. LXVIII. — Gurlt: Berl. klin. Wochenschr. 1. 25. 26. 1864. — J. J. Chisolm: Conversion of Gunshot Wounds into Incised Wounds as a Means of Speedy Cure. Confed. Stat. Med. and Surg. Journ. Sept. 1864. — Ders.: A Manual of Military Surgery. Columbia 1864. — F. Niedzwiecki: Schussverletzung des Thorax. Wien. med. Halle V. 39. 1864. — P. F. Brown: Gunshot Wounds of chest Treated by Hermetically Sealing. Confed. stat. Med. and Surg. Journ. Oct. 1864. — König: Ueber Lungenverletzungen. Archiv für Heilk. V. 2. 3. 4. p. 147, 193, 289. 1864. — T. Longmore: Remarks on the recently proposed American plan of treating Gunshot Wounds of the Chest by „Hermetically Sealing". London Lancet Vol. I. 1864. — M. Michel: Healing of Gunshot Wounds by First Intention. Confed. Stat. Med. and Surg. Journ. July 1864. — Billroth: Langenbeck's Archiv. Bd. X. p. 451. — Circular Nr 6: Reports on the extent a. nature of the materials available for the preparation of a med. a. surg. hist. of the rebellion. 4. 166 p. Philad. 1865. — G. Derby: Gunshot Wounds of the Thorax; in the Treatment by Hermatically Sealing justifiable. Boston med. and surg. journ. Vol. LXXII. March 1865. — Leavitt: Schusswunde des Thorax. Brit. med. journ. Dec. 30. 1865. — G. A. Otis: Circul. Nr. 6. War department, Surgeon General's Office. Washington 1865. — Chicon: Lungenschusswunde. Gaz. des hôp. 99. 1865. — Blake: New York med. journ. Vol. XIV. — B. Stilling: Durchspiessung des Thorax. Deutsche Klinik 28. 1865. — A. R. Hecker: Boylston Prize Essay on Gunshot Wounds. Boston med. and surg. journ. Vol. LXXII. 1865. — Tüske: Schussverl. d. Thorax. Allg. milit.-ärztl. Ztg. 14 u. 15. 1865. — J. S. Billings: Report on the treatment of Diseases and In-

juries in the Army of the Potomac during 1864. Appendix to Part I. Med. and Surg. History of the War of the Rebellion. — Brington: Ibidem. — Ochwadt: Kriegschirurg. Erfahrungen. Berlin 1865. E. S. Mittler u. Sohn. — O'Keefe: Confederate states medical and surgical Journal. Richmond 1865. Vol. II. — F. H. Hamilton: A Treatise on Military Surgery and Hygiene. New York 1865. — J. S. Lombard, Cabot: Boston med. and surg. journ. Vol. XLVIII. 1863. — P. S. Wales: Boston med. and surg. journ. Vol. XLIX. 1863. — J. H. Wharton: Zwei Fälle v. penetr. Brustwunden. Dubl. Journ. XL. 79. p. 111. Aug. 1865. — Weilinger: Penetr. Stichwunde der Brust. Petersburg. med. Ztschr. X. H. 3. 1866. — Verletzungen der Lunge, des Bauchfelles und Netzes durch Messerstiche. Allg. Milit. Ztg. Nr. 40. 1866. — Baerwind (Kirchheim): Jahresbericht über den Verwalt. d. Medic.-Wesens etc. Frankfurt a. M. X. Jahrg. 1866. — Lederer: Erfahrungen auf dem Gebiete der Kriegschirurgie. Wien. med. Presse Nr. 47—49. 1866. — W. Gruber: Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilk. XII. 7. 1866. — P. Anger: Plaies pénétrantes de poitrine. Paris 1866. — Heider: Schnittwunde der Brust. Memorab. Nr. 12. 1866. — Reuillet: Plaie pénétrante du médiastin antérieur etc. 1866. — Stromeyer: Erfahrungen üb. Schusswunden i. J. 1866. Hannover 1867. — L. Mayer: Zur Casuistik der Wunden. Bayer. ärztl. Intell.-Bl. Nr. 7—31. 1867. — Neudörffer: Handbuch der Kriegschirurgie. Leipzig 1867. — Ritter: Württemberg. Correspond.-Bl. Nr. 2. 1867. — Geiger: Expectoration of a Miniéball. New York med. Rec. II. Nr. 32. p. 179. 1867. — J. E. Erichsen: A case of gunshotinjury of the chest. Brit. med. Journ. Oct. 19. 1867. — A. Lutz: Lungenschusswunde. Bayer. Intell.-Bl. 13. 1867. — Wiener militär-ärztl. Zeitung Nr. 22: Schrotschusswunde der Brust mit Verletzung des Herzbeutels, der Lunge und des Magens. — J. Mouat: Special report on wounds and injuries received in battle in the New Zealand War of 1863—1865. London 1867. — Ders.: British Stat. San. and Med. Rep. 1865. Vol. II. — S. Adler: Penetrirende Brustwunde mit Vorfall eines abgetrennten Lungensegmentes. Wien. med. Ztg. Nr. 34. — J. M. Warren: Wound in chest from grapeshot. Surgical observation with operations. Boston 1867. — Loeffler: Generalbericht über den Gesundheitsdienst im Feldzug gegen Dänemark 1864. Berlin 1867. I. Th. — Schrader: Penetrirende Brustwunde. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. u. öffentl. Med. N. F. VII. 1. 1867. — J. O. Martini: Beiträge z. Kriegschirurgie. Schmidt's Jahrb. Bd. 143. — Landreczky: Berl. klin. Wochenschr. IV. 1867. 27. 40. — H. Schmid: Ueber penetrirende Brustwunden. Jena 1867. — Matejovsky: Erfahrungen üb. Schussverletzungen etc. Prag. Vierteljahrsschr. XCVI. p. 49. 1867. — Spanner: Penetrirende Brustschüsse. Allg. milit.-ärztl. Ztg. 14, 15, 17. 1867. — B. Beck: Kriegschir. Erfahrungen während d. Feldzuges 1866 in Süddeutschland. Freiburg 1867. — K. Fischer: Milit.-ärztl. Skizzen aus Süddeutschland u. Böhmen 1867. Bericht an das eidgenössische Militär Departement. 8. p. 124. Aarau. — W. Johnson: Surgical cases. Boston med. and surg. Journ. Nov. 28. 1867. — Hamilton: Gunshot wound or fracture of the body of the second lumbar vertebra. Ibid. 1867. — Whooster Beach: Gunshot-wound of heart and liver. New York med. rec. II. Nr. 41. 1867. — Grusinow: Ueber eine penetr. Wunde des Brustkastens. Journ. f. Militärärzte 1867. — Curling: Case of traum. pneumoth. Med. Tim. and Gaz. Oct. 26. p. 459. 1867. — Cade: Note etc. Lancet 1868. — Duhamel: Med. and surg. report Nr. 14. 1868. — Glissé: Memorab. XIII. 1. 1868. — Baumann: Wien. med. Presse Nr. 47. 1868. — Needon: Uebers. d. Verwundeten etc. Küchenmeister u. Ploss' Ztschr. Nr. 3. 1868. — Steinhaus: Eröffnung d. rechten Thoraxseite etc. Wien. med. Presse Nr. 6. 1868. — De Morgan: Traumatic pneumothorax and general emphysema following fractured ribs etc. Brit. med. Journ. Aug. 1. 1868. — John Ashhurst: 1) Observat. in clinical surgery Nr. II, beeing a report of cases treated in the surgical wards of the episcopal hospital, during the months of Jan., Febr. and March 1867, with notes and comments. American Journal of medical sciences 1868. 2) Fälle von penetrirender Brustwunde. Ibidem. N. S. CIX. p. 37. Jan. 1868. — Tillaux: Gaz. des hôp. 21. u. 29. April 1868, L'Union 43. — Demarquay: Ibidem 11. April. — Thierry: Virchow-Hirsch: Jahresbericht pro 1868. Bd. 2. p. 323. — Kirchhoffer: Beobachtungen und Erfahrungen auf dem Gebiete der Chir., Med. und Hygiene während des Feldzuges 1866. Zürich 1868. — H. Fischer: Lehrbuch d. allgem. Kriegschirurgie. Erlangen 1868. (Handbuch der allgem. u. speziellen Chirurgie von Pitha-Billroth.) — Esmarch: Verbandplatz und Feldlazareth. Berlin 1868. — G. Fischer: Die Wunden des Herzens und Herzbeutels. Arch. f. klin. Chirurgie IX. p. 571—910. 1868. — H. Friedberg: Mittheilungen a. d. Kriegs-Reservelazareth in der Kürassierkaserne zu Breslau. Wien. med. Wochenschr.

Nr. 74—78. 1868. — Koecher: Beobachtungen in den Lazarethen der Mainarmee während des Feldzuges 1866. — Klett: Beobachtungen aus dem Gebiete der med.-chir. Krankheitslehre. Württ. med. Corresp.-Bl. Nr. 16. 1868. — J. Lindsay Steven (Glasgow): The Glasgow med. Journ. Vol. XXII. Nr. 6. — Nobiling: Stichwunde in Magen, Zwerchfell, Lunge, Herzbeutel. Bayer. ärztl. Intell.-Bl. 1869. — Tillaux: Perforirende Brustwunde. Bull. de Thér. LXXVI. p. 35. Juillet 15. 1869. — J. C. Chenu: Statist. méd.-chir. de la campagne d'Italie en 1859 et 1860. Service des ambulances et des hôp. milit. etc. Paris 1869. — Biefel: Kriegschirurg. Aphorismen von 1866. Arch. f. klin. Chir. Bd. 11. p. 369. 1869. — Campbell de Morgan: Case of penetrating bullet-wound of the thorax. Lancet Vol. I. p. 294. 1869. — Smith: On the collapse or non collapse of the lung in penetrating wound of the chest. The New York med. Record. Nov. 15. 1869. — P. Plum: Eine penetrirende Schusswunde des Herzens. Hygiea. Jan. p. 3. 1869. — Chisholm: Méthode nouvelle pour la guérison rapide des blessures d'armes à feu. Bull. gén. de Thérap. Juillet 1869. — Durant: Verletzung der Lungen durch ein Fleuret. Gaz. des hôp. 1870. 87. — Bahr: Therap. Methode bei Pneumothorax infolge perforirender Lungenwunden. Deutsche Klinik 49, 50. 1870. — Hannover: Die dänischen Invaliden aus dem Kriege 1864 in ärztl. Beziehung. Arch. f. klin. Chir. Bd. 12. p. 386. 1870. — Czerny: Aus den Kriegslazarethen anno 1870. Ibidem u. Wien. med. Presse Nr. 46. p. 921. 1870. — Lawson: Druitt's Vademecum. 10. ed. 1870. — Herrgott: Ambulance du Petit et du Grand Séminaire pendant le siège de Strasbourg. Ibid. Nr. 24. p. 280. 1870. — Mc Cormac: Recollections of work in an ambulance. Brit. med. Journ. Vol. II. p. 483, 525, 548, 575, 601, 652. 1870. — Lidell: Traumatic haemorrhage. N. Y. 1870. — Maas: Kriegschir. Beiträge. Breslau 1870. — Jacenko: Zur Lehre v. d. Behandl. penetr. Brust- u. Lungenwunden. Centralbl. f. d. med. Wissensch. Nr. 19. 1870. — Gosselin: Recherche au moyen de l'investigateur électrique et extraction d'une balle enkystée depuis quatre mois dans la première côte gauche. Bull. de l'acad. de méd. 1871. — Schüller: Kriegschirurg. Skizzen aus dem deutsch-franz. Kriege 1870—71. Hannover 1871. — Lorinser: Schusswunde durch die Brust. Wien. med. Wochenschr. XXI. 12. 1871. — Wutscher: Perforirende Brustwunde. Sitz.-Ber. des Vereins der Aerzte in Steiermark. VIII. 1871. p. 53. — T. Longmore: Verletzung der Lunge durch eine Lanze. Lancet. I. 3. Jan. 1871. — Chassinat: Gaz. de Paris 35. 1871. — J. H. Baker: Report of the commissioner of pensions of the secretary of the interior, for the year ended. June 30. 1871. — Albanese: Clinica chirurg. della Universita di Palermo. Relazione. Gaz. clin. di Palermo. Luglio, Agosto. Settembre 1871. — Beaunis: Impressions de campagne. Gaz. méd. de Paris. 3. série. T. XXVI. Nr. 52. Dec. 1871. — Bumke: Ueber traumatische Reflexlähmungen. Virchow's Arch. f. path. Anatomie Bd. 52. p. 442. 1871. — Ashhurst: Principles a. practice of Surgery. Philadelph. 1871. — Ders.: Cases of penetrating wounds of the chest. Am. journ. med. scienc. Vol. XLIII. 1862. — Heyfelder: Bericht über meine Wirksamkeit am Rhein und in Frankreich während des deutsch-französischen Krieges. Petersburger medicinische Zeittschrift Nr. 1. 1871. — F. J. Gant: Science and Practice of Surgery. London 1871. — Küchler: Analecten aus der Kriegsgeschichte. Memorab. p. 140, 157, 209, 241, 261. 1871. — Socin u. Klebs: Chirurgische und pathol.-anat. Beiträge zur Kriegsheilkunde. Leipzig 1872. — Gross: Notice sur l'hôpital civil pendant le siége et le bombardement de Strasbourg. Ibid. Nr. 10, 11, 12, 16. 1871. — Poncet: Contribution à la relation méd. de la guerre de 1870—71 etc. 1871. Bull. de la société de chir. — Guyot: Observation de plaie pénétrante de poitrine par arme à feu. Arch. méd. belg. Nov. p. 311—319. 1871. — W. F. Breakey: Some Cases of Penetrating Wounds of the Chest treated by Hermetic. Closing. Michig. Univ Med. Journ. Oct. 1871. — Richet: Plaie pénétrante de la poitrine etc. Gaz. des hôp. Nr. 56. 1871. — Vezien: Hernie diaphragmatique de l'estomac consécutive à une plaie pénétrante de poitrine par coup de feu. Rec. de mém. etc. milit. Dec. 1871. — J. Busch: Chirurg. Universitäts-Klinik zu Berlin 1869. v. Langenbeck's Arch. XIII. Bd. 1872. — B. Beck: Chirurgie der Schussverletzungen. Milit.-ärztl. Erfahrungen auf dem Kriegsschauplatz des Werder'schen Corps. Freiburg 1872. — F. H. Hamilton: Princ. and Pract. of Surg. 1872. — Mor. Wahl: Zur Casuistik der Schusscontusionen. Arch. f. klin. Chir. XIV. 1. p. 23. 1872. — G. Fischer: Dorf Floing und Schloss Versailles. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 1. 1872. — Kirchner: Aerztlicher Bericht über das königl. preussische Feldlazareth im Palais zu Versailles während der Belagerung von Paris vom 19. Sept. 1870 bis 5. März 1871. Erlangen 1872. — Poland: Holmes syst. of surg. Vol. II. — Steinberg: Die Kriegslazarethe u. Baracken

von Berlin nebst einem Vorschlage zur Reform des Hospitalwesens. Berlin 1872. — Erichsen: Science and art of surgery. 5. ed. London 1872. Vol. I. — H. Fischer: Kriegschirurg. Erfahrungen vor Metz. I. Th. Erlangen 1872. — Bruant: The practical of surgery. London 1872. — Lossen: Kriegschirurg. Erfahrungen aus d. Barackenlazarethen zu Mannheim. Heidelberg, Karlsruhe 1870 u. 1871. Deutsche Ztschr. f. Chir. Bd. 1. p. 505. Bd. 2. p. 1, 111. 1872. — Galloupe: Gunshot wounds of the chest. Boston med. and surg. journ. N. S. 1872. Vol. IX. — Schinzinger: Das Reservelazareth Schwetzingen im Kriege 1870 und 1871. Freiburg 1873. — Pollock: London Lancet. January 1870. — Legouest: Chirurgie d'Armée. Ed. 1872. — Berthold: Statistik der durch den Feldzug 1870—71 invalid gewordenen Mannschaften des X. Armeecorps. 1872. — Mossakowski: Statist. Bericht über 1415 franz. Invaliden des deutsch-franz. Krieges 1870—71. Deutsche Ztschr. f. Chir. Bd. 1. p. 321. 1872. — Feltz u. Grollemund: Relation clinique sur les ambulances de Haguenau, établies au collège et chez Mlle. Schmitt. 1872. — Boinet, Service chirurgical. Bull. de la Soc. franç. de secours aux blessés milit. des armées de terre et de mer. No. 14. 1872. — Billroth: Chirurg. Briefe aus d. Kriegslazarethen in Weissenburg und Mannheim 1870. Berlin 1872. — Bernheim: Sur un cas de hernie diaphragmatique. Gaz. hebd. de méd. et de chir. Nr. 37. p. 597. 1872. — Mosetig: Erinnerungen aus dem deutsch-franz. Kriege. Der Militärarzt Nr. 1—5, 7, 10, 12, 17, 20. 1872. — Tripier: Plaie de l'aorte. Lyon méd. Nr. 22. 1872. — L. Mayer: Kriegschirurg. Mittheilungen aus dem Jahre 1870—71. Deutsche Ztschr. f. Chir. 3. Bd. 1873. — Ladmirol u. Ozenne: Schussverletzung des Thorax. Gaz. des hôp. 18. 1873. — Pinkus: Fall von tödtlicher Zwerchfells-hernie etc. Vierteljahrsschr. f. ger. Med. N. F. XVIII. p. 217. 1873. — J. K. Barnes: The Medical and Surgical History of the War of the Rebellion. 1861—65. 1873. — Struntz: Ueber penetrirende Brustwunden, soweit dieselben durch Kriegswaffen hervorgebracht werden. I.-D. Berlin. 8. — Gillette: Remarques sur les blessures par armes à feu, observées pendant le siège de Metz 1870 et celui de Paris 1871. Arch. gén. de Méd. Févr. p. 191. Mars p. 303. 1873. — Garnham: Case of gunshot-wound. Lancet 1873. II. Vol. p. 43. — Wojda: Ein Fall von Hernia diaphragmatica. Przeglad lekarski 1873. Nr. 28—32. — Besançon: Remarques et observations sur les plaies pénétrantes de poitrine par coup de balles. Gaz. méd. de l'Algérie Nr. 8. 1873. — E. Richter: Ueber einige weitverbreitete Mängel der kriegschirurg. Statistik. v. Langenbeck's Archiv Bd. XVI. 1874. — Henley: Report of a singular case of stabbing. New York med. record. Aug. 15. 1874. — Stoll: Bericht aus dem kgl. württemb. 4. Feldspital 1870—71. Deutsche milit.-ärztl. Ztschr. p. 129, 177. 1874. — Appley: Abscess within the cavity of the thorax, caused by gunshot-wound. Philadelphia med. a. Surg. Report. Jan. 24. p. 75. 1874. — De Morgan: Penetrating wound of chest with an iron rail; laceration of lung. Death. The Lancet. Jan. 17. 1874. — Chenu: Aperçu historique, statistique et clinique sur le service des ambulances et des hôpitaux de la Soc. franç. de secours aux blessés des armées de terre et de mer pendant la guerre 1870—71. 1874. — Chaplain: Quelques remarques sur les plaies du poumon par armes à feu. Thèse de Paris. 1874. — Roser: Archiv f. Heilk. 1865 u. Centralbl. f. Chir. 1875. Nr. 38. p. 593 ff. — Klingelhoeffer: Jahresbericht der chirurg. Abth. des St. Rochus-Hospitales zu Mainz 1872—73. Deutsche Ztschr. f. Chir. Bd. 5. 1875. — Spruyt: Plaie pénétrante de la poitrine; pneumothorax, guérison. Arch. méd. belg. 1875. H. II. — Rinteln, Mittheilungen aus der Praxis: Lungenvorfall durch eine Brustwunde. Berl. klin. Wochenschr. 1875. Nr. 21. — Irwin: Amer. journ. CXL. Oct. 1875. — Hervieux: Plaie pénétr. de poitrine, Guérison. Bull. de l'Acad. de méd. 1875. Nr. 30. — J. Klopotowsky: Verletzung des Thorax mit Prolapsus eines Lungenstückes. Beilage zu den Protokollen der med. Gesellsch. zu Woronesch 1875. p. 128. — A. B. Isham: Penetrating incised wound of thorax and liver; recovery. The Americ. Journ. of med. science 1875, July. N. S. CXXXIX. p. 146. — R. Barwell: Schusswunde der Brust- und Bauchhöhle. The Lancet 1875. Vol. II. p. 830. — The medical and Surgical History of the War of the Rebellion. Washington 1875. — Macewen: Brustverletzungen. Glasgow med. Journ. VII. 1. Jan. 1875. — Henry Trentham Butlin: St. Barthol. Hosp. Rep. XI. p. 255. 1875. — Bertherand: Plaies d'armes à feu pénétr. de la poitrine, suivies de guérison. Gaz. méd. de l'Algérie 1875. — Dulac: De la blessure des artères intercostales dans les plaies de poitrine et particulièrement dans la paracentèse. Thèse. Paris 1875. — Roberts: Gunshot-wound of the left lung producing large pleural effusion etc. Med. Tim. Febr. 6. 1875. — Vergue: Hernie du poumon. Thèse de Paris. 1875. — Richet: Plaies pénétrantes de poitrine. L'Union méd.

Nr. 36. 1875. — v. Langenbeck, Hirschberg, Martini, Heinecke: Verhandl. der deutschen Gesellschaft f. Chir. V. Congress 1876. — Penzoldt: Ueber das Verhalten v. Blutergüssen in serösen Höhlen. Deutsch. Archiv f. klin. Med. 18. Bd. 1876. — Bland: Penetrating pistol ball wounds of the chest. New York med. Journ. 1876. p. 124. — Kirchhoff: Lungenvorfall. Deutsche med. Wochenschr. 1876. Nr. 52. — Küster: Ein Fall von Bronchialfistel nebst Bemerkungen zur Drainage der Brusthöhle. Nr. 47 u. 48. Verhandl. der deutschen Gesellsch. f. Chir. V. Congress. 1876. — Radcliffe Crocker: Pistolenschusswunde des Kopfes und der Brust. Lancet I. 20. Mai 1876. — Conner: Pistolenschusswunde. The Clinic X. 22. 1876. — Weiss: Traumatische Hernie des rechten mittleren und oberen Lungenlappens. Arch. f. klin. Chir. XXI. p. 235. 1877. — Gerolamo Oppizzi: Penetrirende Risswunde der Brusthöhle. Ann. univ. Vol. 235. p. 386. Aprile 1876. — Huber: Beitrag zur Casuistik der Schussverletzungen. Würzburg. Dissert. Inaug. Kempten. 8. 1876. — Remarcable case of pistol-shot wounds of head and chest. Lancet. May 13. 1876. — Heath: On a case of penetrating wound of the thorax. Brit. med. Journ. Aprile 29. 1876. — Beach: Penetrating gunshot wound of the chest, with propable etc. Boston med. and surg. Journ. March 2. 1876. — Richter: Allg. Chirurgie der Schussverletzungen im Kriege. Breslau 1877. — Küster: 5 Jahre im Augusta-Hospital. Berlin 1877. — Dollinger: Schussverletzung der Lunge. Pester med.-chir. Presse XIII. 35. 1877. — Martini: Ueber Kriegschirurgie u. Militärsanitätswesen. Schmidt's Jahrb. Bd. 141. — Küssner: Clinical contributions St. Georges Hosp. Rep. VIII. Macdonald, Hardy. 1877. — Tiling: Bericht über 124 im serb.-türk. Kriege im Barackenlazareth des Dorpater Sanitätstrain zu Swilainatz behandelte Schussverletzungen. Diss. inaug. 1877. — Hrabowski: Ueber penetrirende Brustschusswunden. Berlin. Diss. 1877. — Brunhoff: Ueber Pleura- und Lungenverletzungen. Berl. Diss. 1877. — Arciaux: Contributions à l'étude du pneumothorax dans les traumatismes du thorax. Thèse. Paris 1877. — Nedopil: Wiener med. Wochenschrift 1877. — Bardeleben: Verhandl. der deutschen Gesellsch. f. Chir. VII. Congress. 1878. — Hird: Case of fractured ribs with laceration of lung, ruptur of diaphragma and liver etc. Med. Tim. and Gaz. 1878. Nov. 2. — Ulmer: Casuistik der Brustverletzungen. Wiener med. Wochenschr. XXVIII. 52. 1878. — A. Völkel: Bruststichwunde mit Vorfall von Lunge. Berl. klin. Wochenschr. XV. 7. 1878. — H. Hadlich: Ueber die feineren Vorgänge bei der Heilung von Lungen- und Pleurawunden. Arch. f. klin. Chir. XXII. 4. p. 842. 1878. — Schneider: Penetrirende Schussverletzung der Brust. Arch. f. klin. Chir. XXIII. 1. p. 248. 1878. — Wahl: Arch. f. klin. Chir. XIV. — A. Steffen: Zur Casuistik der Perforationen der Lunge. Jahrb. f. Kinderheilk. N. F. XIII. 1 u. 2. p. 79. 1878. — Beck: Penetrirende Brustwunde mit Vorfall der Lunge. Memorab. XXIII. 11. 1878. p. 481. — Shute: Remarcable case of pistol-shot wound. Lancet. May 18. 1878. — Nauwerk: Multiple Revolverschussverletzung der Herzgegend. Corresp.-Bl. f. schweiz. Aerzte Nr. 11. 1878. — Braid: Severe gunshot wound through the thorax. The Brit. med. Journ. Nov. 2. 1878. — Possek: Schussverletzung des Thorax. Wien. med. Presse Nr. 45 u. 46. 1878. — Dollinger: Zur Diagnostik der Lungenschusswunden. Arch. f. klin. Chir. XXII. p. 704. 1878. — Foster: On wounds of the lung. Lancet. Sept. 21. 1878. — Scholz: Heilung einer penetrirenden Brustwunde bei Vorfall eines Lungentheils. Wien. med. Presse p. 14. 1878. — Socin: Ein Fall von Schussverletzung in der Herzgegend 1878. — Polaillon: Plaie pénétrante de poitrine. Gaz. des hôp. Nr. 114. 1878. — Duplay: Hernie traumatique du poumon. Séance de la Soc. de Chir. de Paris du 13 févr. — Gaz. des hôp. Nr. 87. p. 674 und Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. p. 108—112. 1878. — Kraske: Antisept. Behandl. von Schussverletzungen im Frieden. Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. VIII. Congress. II. p. 15. 1879. — Settegast, Ber. a. d. Krankenhaus Bethanien v. 1873—76. v. Langenbeck's Arch. XXIII. Bd. 1879. — Krabbel, Jahresbericht der chirurg. Abtheil. des Kölner Bürgerspitals pro 1876. v. Langenbeck's Arch. XXIII. 1879. — Sonnenburg: Verbrennungen u. Erfrierungen. Deutsche Chir. Liefg. 14. 1879. — Schmid: Beiträge zur chirurg. Casuistik. Prager med. Wochenschr. 1879. Nr. 16. u. 18. — Schlott: Schussverletzungen der Lunge. Deutsche milit.-ärztl. Ztschr. VIII. 6. p. 281. 8 u. 9. p. 414. 1879. — Keil u. Habart: Bericht über die im Feldspitale Nr. XV, Section III vom 26. Aug. 1878 bis Ende Jan. 1879 vorgekommene Verwundetenbewegung. Ibidem p. 464 u. 485. 1879. — v. Fillenbaum: Bericht über die Verwundetenbewegung im k. k. Reserve-Spitale zu Marburg. Ibidem p. 652, 685, 716, 761, 785, 838, 862. 1879. — Verneuil: Plaie pénétrante de poitrine. Gaz. des hôp. No. 95. 1879. — Dubois: Fracture compliqué de côtes. Presse méd.

belg. Nr. 48. 1879. — Bernheim: Blessure du poumon par armes à feu. Gaz. des hôp. Nr. 46. 1879. — Cauvy: De la pneumocèle traumatique. Montpellier Méd. Mars 1879. — Marchioneschi, Contribuzione alla medicatura etc. Il Morgagni. Nov. e Dec. p. 844. 1879. — Rossander: Fall af perforerende Sår i Brystet Hygiea 1878. Sv. Läk. sällsk förh. p. 251. 1879. — Aschenborn: Bericht über die äussere Station von Bethanien pro 1877. v. Langenbeck's Arch. XXV. 1880. — Koerte: Bericht über die chirurg. Abth. in Bethanien v. 1878. v. Langenbeck's Arch. XXV. 1880. — P. Reynier: Recherches cliniques et expérimentales sur le bruit de moulin, symptome d'épanchement etc. Paris 1880. Baillière et fils. gr. 8. 76 p. — R. Koerner: Schussverletzungen. Deutsche Ztschr. f. Chir. XII 6. 1880. p. 524. — E. Stehanowki: Wojenno-Medizinski-Journal. Febr.-Heft. 1880. — Notta: Note sur un cas de bruit de moulin observé à la suite d'un traumatisme de la poitrine. L'union méd. p. 614. 1880. — Cowling: A case of a perforating gunshot-wound of the chest. New York med. Record. May 8. p. 509. 1880. — Saboia: Blessure par arme à feu, plaie pénétrante de la poitrine, lésion pulmonaire. Gaz. des hôp. No. 95. 1880. — Sandberg: Prolaps of lung delar genom ett skuret sar. Gefleborg's Dala läkare- och apotekare-förenings förhandl. h. 6. 1879. p. 66. — Baker: Traumatic cardiac Hernia. Lancet. Aug. 14. 1880. — Bellamy: Bullet wound of the lung. Med. Tim. and Gaz. Jan. 1. p. 9. 1881. — Hills: Gunshot-wound through the right lung. Med. Presse a. Circ. Oct. 19. 1881. — Bergwall og Hesselgreen: Revolverscott sår. Gefleborg's Dala läk.- och. apot.-förenings förhandl. H. 7. p. 54. 1881. — Glandot: Plaie pénétrante de poitrine. Arch. méd. belge. Sept. 1881. — O'Farrel: Case of bayonet wound of the lung. The Lancet II. 18. Oct. 29. 1881. — L. E Holmes: Wound of the left lung; an extraordinary case. Ibid. Oct. 29. 1881. — Suchier: Stichverletzung der Lunge. Deutsche med. Wochenschr. 23. 1881. — Kumar: Schuss in der Herzgegend mit Verletzung der Lunge und des Herzens. Wien. med. Bl. 47. 1881. — Gluck: Experiment. Beitrag zur Frage der Lungenexstirpation. Berl. klin. Wochenschr. 44 und Deutsche med. Wochenschr. 49. 1881. — Schmid: Experiment. Studien über partielle Lungenresection. Berl. klin. Wochenschr. 51. 1881. — Block: Eperimentelles zur Lungenresection. Deutsche med. Wochenschr. 47. 1881. — Langenbuch: Fall von ausgedehnter Costo-Pleuralresection. Verhandl. der Gesellsch. f. Chir. X. p. 108. 1881. — Pateracchi: Una spiga die segale nelle vie aerea. Lo Sperimentale. Mazzo. p. 344. 1881. — Hjelt: Såorskada arteria pulmon. Finska läkarnsällsk. Hdlr. Bd. 22. p. 418. 1881. — Schuster: Verletzungen der Brust durch stumpf wirkende Gewalt. Ztschr. f. Heilk. I. p. 417. 1881. — E. Hohn: Zur Casuistik der Schussverletzungen. Bayer. ärztl. Intell.-Bl. XXVIII. 16. 1881. — M. de Larabrie: Plaie pénétrante de poitrine avec lésion du poumon. La France méd. 1881. Nr. 52. — Whitehead: Traumatic haemothorax from an incised wound of the thorax. Ibid. April. 8. 1882. — Santi: La statistique des plaie pénétr. de poitrine par armes à feu. Arch. gén. de méd. Mars 1882. — Heusner: Beitrag z. Casuistik der Herzverletzungen. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 5. 1882. — Abbe: Drainage tube in the chest for two weeks, etc. The New York med. Record. Febr. 18. 1882. — Duboué: Extraction sans opération sanglante d'un tube à drainage etc. Bull. de la Soc. de Chir. 26 juillet 1882. — Koch: Zur Lungenchirurgie. Dritte Mittheilung. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 32. 1882. — Ders.: v. Langenbeck's Archiv Bd. 13 und 15. — Södring: Vulnus penetrans pectoris. Tidskr. for pract. Medicin Nr. 4. 1882. — Kaurin: Vulnus penetrans pectoris. Ibid. Nr. 1. 1882. — Bull: Fortsatte Bidrag till Spörysmaal et om operative indgreb ved lungesygdomme. Nord. med. Arkiv Bd. 14. Nr. 26. — Bleckwenn: Geheilte Schusswunde d. Herzens. Deut. Ztschr. f. Chir. XVII. p. 407—416. 1882. — Bec: Blessure par armes à feu; plaie pénétrante de la poitrine. Gaz. des hôp. Nr. 107. p. 853. — West: Suicidal pistol wound of pericardium, heart and stomach. Lancet. July 15. p. 55. 1882. — Raymond: Primary antiseptic occlussion in military practice. New York med. Rec. Oct. 28. p. 485 1882. — Meisner: Tod durch Revolverschuss. Deutsche milit.-ärztl. Ztschr. Nr. 8. p. 464. 1882. — H. Asché: Beiträge zur Militärmedicin. Penetrirende Wunden durch Bajonett. Schmidt's Jahrb. Bd. 205. 1885. — Podratzky: Penetrirende Brustwunden. Beiträge zur chirurg. Verwendung des Jodoform. Von Dr. Deahna. Schmidt's Jahrb. Bd. 199. 1883. — Hellwig: Schussverletzungen im Frieden. Deutsche milit.-ärztl. Zeitschr. XI. 8. p. 443. 1882. — Bayer: Zur Statistik der Schussverletzungen. Prager med. Wochenschr. Nr. 3. p. 26, 34, 42, 55. 1883. — Boucher: Plaie de la région précordiale. Arch. de méd. milit. 15. Nov. p. 355. 1883. — Szydlowski: Fall von strangförmiger, schwieliger Anwachsung einer Granatkugel in das Rippen-

periost. St. Petersburger med. Wochenschr. Nr. 24. p. 193. 1883. — Klihm: 91 Schussverletzungen, beobachtet in den Jahren 1872—81 in der chir. Klinik der Charité. In.-Diss. Berlin 1883. — Kirchenberger: Zur Jodoformbehandlung der Schussverletzungen. Der Militärarzt p. 9. 21. 1883. — Sommerbrodt: Erinnerungen aus dem Berl. Invalidenhause (1873—77). Deutsche milit.-ärztl. Ztschr. p. 13, 55, 126, 185. 1883. — Forgues: Deux observations de plaies par armes à feu. Arch. gén. de méd. milit. p. 113. 1883. — Schaumont: Coup de feu dans le coté gauche de la poitrine etc. Arch. de méd. milit. Nr. 21. p. 326. 1883. — Jones: Bullet wound of chest. The Brit. med. Journ. March 24. 1883. — Laurent: Rupture of both lungs without external injury. Lancet. Sept. 15. 1883. — Boegehold: Ueber die Verletzungen des Duct. thorac. Arch. f. klin Chir. 29. p. 443. 1883. — Löbker: 3 Fälle von penetrirenden Thoraxverletzungen. Wien. med. Presse 36, 37. 1883. — Sommerbrodt: Fall von geheiltem doppelseit. perforirendem Lungenschuss. Arch. f. klin. Chir. Bd. 28. p. 928. 1883. — Hofmokl: Ueber operative Behandlung der serösen, eitrigen und blutigen Ergüsse in der Brusthöhle. Wien 1883. — Mosler: Ueber Lungenchirurgie. Wiesbaden 1883. — Dreyer: Vulnus sclopetarium. Hospitals Tidende p. 103. 1883. — Bull: Fortsatte Bidrag till Spörgs heaalet om operative indgreb ved Lungesygdomme. Nordisk. med. arkiv Bd. XV. Nr. 17. 1883. — J. R. Ewald u. R. Kobert: Pflüger's Archiv f. die gesammte Physiologie 1883. Bd 31. p. 160—186. — Prahl: Ueber Vorkommen und Schwere der Bajonettverletzungen in den Kriegen der Neuzeit. Deutsche milit-ärztl. Ztschr. XII. p. 370 etc. 1883. — W. F. Lindenbaum: Zur Casuistik penetrirender Bauch- und Brustwunden. Wratsch 1884. — Löbker: Mittheilungen aus der chirurg. Klinik in Greifswald. Wien u. Leipzig. 1884. XVIII. 198 p. — Inwin: Three cases of penetrating gunshot wound of the thorax with perforation of lungs, recovery. Amer. Journ. of the med. scienc. Oct. 1885. — Gaertner u. Plagge: Desinficirende Wirkung wässeriger Carbollösungen. Verhandl. der deutschen Gesellsch. f. Chir. 1885. — G. Ledderhose: Beiträge zur Kenntniss des Verhaltens von Blutergüssen in serösen Höhlen. Strassburg 1885. — Zwicke: Bericht über die chirurg. Klinik von Bardeleben pro 1884. Charité-Annal. XI. Jahrg. 1886.

Herzverletzungen.

In Bezug auf die frühere Literatur verweise ich auf G. Fischer's Arbeit in v. Langenbeck's Archiv für klinische Chirurgie Bd. 9, wo dieselbe in geradezu erschöpfender Weise vom Alterthum bis zum Jahre 1868 zusammengestellt ist. — Rheiner: Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissensch. Gesellschaft während des Vereinsjahrs 1863—64. St. Gallen 1864. — Werner: Württemb. Corresp.-Bl. XXXIX. 17. 1869. — Cäsar: Original-Mittheilung in den Schmidt'schen Jahrb. Bd. 163. p. 161. 1874. — Sprakeling: Brit. med. Journ. 18. Oct. 1873. p. 462 bis 472. — Hicquet: Presse méd. XXVI. 11. 1874. — Gillette: L'union 65. 1874. — Gallard: Gaz. de Paris 25. 1874. — Anders: Deutsche Zeitschr. f. Chir. VI. 1 u. 2. p. 191. 1875. — Hjelt: Finska läkaresällsk. handl. XVII. 1. p. 46. 1875. — Tillaux: L'Union 43 u. 44. 1868. — Wright: Wound of the heart by a needle. Brit. med. Journ. Nov. 13. 1869. — Dudley: The med. Arch. March 1871, mitgetheilt im Amerc. Journ. N. S. CXXIII. p. 300. Juli 1871. — West: St. Thomas hosp. Rep. 1. p. 237. 1870. — Otis: A Report of surgical cases etc. 1871. — Gros Clark: Vortrag im Royal College of Surgeons. — Ders.: Lectures on the principles of Surgical diagnosis. Schmidt's Jahrb. 153. p. 183. — Parkes: Pathol. transact. Vol. III. p. 41. — Fergusson: Lancet. Aug. 25. 1870. — Fleming: Dubl. Journ. XLIX. p. 499. Nr. 98. May 1870. — Reifer: Wien. med. Presse XII. 39. 1871. — M'Swiney: Dubl. Journ. LV. p. 307. (3. Ser. Nr. 15.) March 1873. — Dietz: Bayer. ärztl. Intellig.-Bl. p. 383. 29. 1870. — Anacker: Thierarzt XI. p. 49. — C, Schmidt: Zur Casuistik der Herzwunden. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie Bd. 2. 1873. p. 473—477. — Leonpacher: Bayer. ärztl. Int.-Blatt Bd. 22.44. 1875. — Steudener: Berl. klin. Wochenschr. XI. 7. 1874. — Richet: Gaz. des hôp. 40. 1874. — Tillaux: Bull. et Mém. de la Soc. de Paris. N. S. I. 10. p. 765. 1875. — Delens: Gaz. des hôp. 105. 1875. — Stich: Deutsch. Arch. f. klin. Med. XIV. 2. p. 251. 1874. — Zenker: Schmidt's Jahrb. Bd. 172. p. 68. — Hervieux: Bull. de l'Acad. 2. S. IV. 30. p. 902. 1875. — Conner: The Clinic X. 22. 1876. — Simmons: Western Journ. of med. Sc. 1860. — Untiedt: Petersb. med. Zeitschr. N. F. II. 4 u. 5. p. 454. 1871. — Ambros: New York. Med. Rec. Apr. 15. 1870. — Drosse: Jahresb. etc.

pro 1868. p. 511. — Fagi, Hopkin, Faurace: Jahrb. 67. II. p. 399 u. 400. — Wien. Milit.-Ztg. Nr. 22. — Whooster Beach: New-York med. rec. II. Nr. 41. — Hayden: Dubl. quart. Journ. Nov. p. 438. — Buchanan: Transact. of the pathol. Soc. XVII. p. 87. — Palko: Russ. Archiv für gerichtl. Medicin. — Biffi: Arch. ital. della mal. nervose. Fasc. 5. — Key Axel und Rossander: Hygiea Jan. 5. 3. — Blaha: Wien. med. Presse Nr. 29. 1871. — Blumenstok: Medycyn Nr. 8—9. — Janikowski: Przegladlekarski XI. Nr. 27. — Peacock u. Foster: Jahrb. 73. II. 132. — Bouchut: Gaz. des hôp. Nr. 142—145. — Callender: Med.-chir. Transactions LVI. p. 203—213. — Sauder: Centr.-Bl. f. d. med. Wissensch. 1877. p. 783. — Baumann: Wien. med. Presse. 47. p. 1104. — Routier: Gaz. des hôp. 1875. Nr. 105. — Socin: Corresp.-Bl. f. schweizer. Aerzte 1878. Bd. 8. Heft 2. — New York med. Journ. 1874. Nr. 113. p. 184. — Middlesex Hospital Reports. 1873. p. 195. — Maunoir: Bull. de soc. anat. de Paris 1874. p. 330. — Hénocque: Gaz. hebd. 1874. Nr. 52. — Vulpian: Brown-Séquard's Arch. de physiol. 1874. 975. — Mayer: Sitzungsber. d. Akad. der Wissensch. in Wien 1874. Bd. 68. 3. Abth. — Nauwerck: Schweiz. Corresp.-Blatt VIII. 2. 1878. — Dujardin-Beaumetz: Bull. de thér. XCIII. p. 270. Sept. 30. 1877. — Bauer: Ann. der Krankenhäuser in München B. 1. 1878. — Körner: Deutsche Zeitschr. f. Chir. XII. 6. 1880. p. 524. — Bericht der K. K. Krankenanstalt „Rudolf-Stiftung" in Wien pro 1879. — H. Fischer: Ueber die Gefahren der Acu- u. Electropunktur des Herzens. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie Bd. 12. 1880. — Kundrat, Zillner, v. Hassinger: Anz. d. K. K. Gesellschaft der Aerzte in Wien 15. 1884. — Heussner: Deutsche med. Wochenschr. VIII. 5. 1882. — Lechler: Württemb. Corresp.-Bl. LII. 17. p. 131. 1882. — Bleckwenn: Deutsche Zeitschr. f. Chir. XVII. 3 u. 4. p. 413. 1882. — Knoll: Prag. med. Wochenschr. VII. 18. 19. 1882. — Robbins: New York med. Record. XVIII. 22. p. 599. Nov. 1880. — Kopf: Württemb. Corresp.-Bl. L. 3. 1880. — De Santi: Contribution à l'étude des plaies du coeur par armes à feu. Arch. gén. de méd. 1882. Nr. 11. p. 440. Nr. 12. p. 481. — Ruge: Beiträge zur Gefässlehre des Menschen. Morph. Jahrb. Bd. 9. p. 329—388. — Rose: Herztamponade. Deutsche Zeitschr. f. Chir. XX. p. 329—410. — Delmas: Blessure du coeur par coup de couteau etc. Arch. de méd. milit. Nr. 6. 1883. — Rosenthal: Traumatische Ruptur des Sept. ventr. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 15. 1883. p. 224. — Schuster: Ueber Verletzungen der Brust etc. Prag. Zeitschr. f. Heilk. I. p. 417. 1881. — Barié: Recherches cliniques et expérimentales sur les ruptures valvulaires du coeur. Revue de méd. Févr., Avril, Juin. 1881. — Zwicke: Charité-Annalen, Bericht über die Bardeleben'sche chirurgische Klinik pro 1884.

Verletzungen der grossen Gefässe.

Blandin: Anatomie topographique. 2. éd. 1834. — Emmert: Schweiz. Zeitschr. Bd. III. Heft 1. 1838. — Curling: Lond. med. Gaz. Vol. XXI. p. 894. Rokitansky: Oester. med. Jahrb. Bd. 16. S. 1 u. 2. — Weale: Johnson, Med. Review Nr. 64. 1840. — Risdon Bennet: Ibid. — Edwards Crisp: London med. Exam. Sept. 1850. — Colles: Dublin. Journ. May 1855. — Dicenta: Arch. f. phys. Heilk. XIV. 3. 1855. — Forster, Callender: Transact. of the pathol. soc. of London. Vol. VII. p. 100. 1857. — Lund: Norsk Magazin Bd. 10. Heft 10. — Barker: Med. chir. Transact XLIII. p. 131. — Förster: Verhandl. der phys.-med. Ges. zu Würzb. X. 1. p. 8. — Geigel: Würzb. med. Zeitschr. II. 2. p. 107. 1861. — Erichsen: Petersb. med. Zeitschr. I. 3. p. 71. 1861. — Ragaine: Journ. de Brux. XXXVIII. p. 323. Avril 1864. — Pirogoff: Grundzüge der Allgemeinen Kriegschirurgie. Leipzig 1864. — v. Fabrice: Würzb. med. Zeitschr. V. 2 u. 3. p. 110. 1864. — Breschet: Répertoire général d'anatomie et de physiologie pathologique et de clinique. — Lawrence Bradley: Med. Times and Gaz. Oct. 17. 1868. — Grisson: St. Louis Journ. N. S. V. 4. p. 319. July 1868. — Oscar Durant: Gaz. des hôp. 87. 1870. — Wharton: Dubl. Journ. XLIX. p. 501. Nr. 98. May 1870. — Ramskill: Lancet I. 19. May 1871. — Stetter: Arch. f. klin. Chir. XXII. 4. p. 959. 1878. — Heinricius: Finska läkaresälsk handl. XXIV. 2 och 3. p. 141. 1882. — Heil: Henke's Zeitschr. f. Staatsarzneikunde Bd. 33. H. 2. 1837. — Guattani: Auctorum Latinorum de aneurismatibus Collectio. Roma 1745. — Pelletan: Clinique chirurgical. Paris 1810. T. III. p. 241. — Green: Southern med. and surg. Journal 1855. — Journal de Méd. T. XLVI. p. 435. — Levrouge: Observations chirurgicales.

Saviard. — Morgagni: De sedibus et causis etc. Patavia 1756. Ep. LIII. — Laurencin: Archiv génér. de méd. T. VI. p. 301. — Leger: Thèse de Montpellier. — J. H. Lidell: Surgical Memoir on the Wounds of the Blood Vessels. New York 1870. Case XLIX. — J. B. White: Circular Nr. 3. S. G. O. 1871. A Report on surgical cases etc. p. 34, 35 u. 99. — S. M. Horton: Ibidem p. 146. — Otis: The medical a. surgical history of the war of the rebellion Vol II. Washington 1877. — Angenstein: Casper's Vierteljahrsschrift für gerichtliche öffentliche Medicin Bd. 23. 1863. p. 330. — Billroth: v. Langenbeck's Archiv Bd. 20. p. 453. 1869. — Klebs: Beiträge zur pathol. Anatomie der Schusswunden 1872. — Gluck: Verhandlung der deutschen Gesellschaft für Chirurgie XI. Congr. 1882. — Porter: Dublin. Journ. 1832. — Crisp: On Diseases of the blood-vessels. — Socin: Kriegschirurgische Erfahrungen etc. Leipzig 1872. —

Verletzungen des Oesophagus.

Chambers: Ueber Magen- u. Oesophagusgeschwüre. London Journ. July 1852. — Oppolzer: Krankheiten der Speiseröhre. Wien. med. Wochenschr. 2, 5, 12. 1851. — Ribbentrop: Krebs der Speiseröhre mit Lungenbrand. Pr. Ver.-Zeit. Nr. 9. 1846. — Kirg u. Comley: Ueber digestive Auflösung des Oesophagus etc. Guy's Hosp. Rep. April 1843. — Vigla: Communication des Oesoph. mit Lungen u. Bronchien. Arch. gén. Oct. 1846. — Kosch: Perforir. Geschwür der Speiseröhre u. Brusthöhle etc. Ibid. 1839. Nr. 45. — Hornung: Tödtliche Blutung durch ein die Aorta durchdringendes Geschwür des Oesophagus. Ibidem Bd. 16. S. 3. — Schöller: Eigenth. Missbildung der Speiseröhre etc. Neue Zeitschr. f. Geburtsk. Bd. 6. Heft. 2. — Hartung: Krebshafte Durchlöcherung der Speise- u. Luftröhre. Hufeland's Journ. 1838. S. 6. — Ballot: Abscess an der hinteren Wand des Oesoph. Arch. gén. de méd. Oct. 1841. — Laubert, Estienne, Bégin: Recueil de Mém. de Médecine etc. — Mondière: Ueber einige Krankheiten der Speiseröhre. Arch. gén. de Méd. Aug. u. Sept. 1838. — Uhde: Retropharyngeal- u. Retroösophagealabscesse. Deutsche Klinik 3. 1856. — Flower: Perfor. Geschwür im Oesoph. Med. chir. Transact. Vol. XXXVI. — Quain: Beiträge zur pathol. Anat. der Respirationsorgane. Transact. of the pathol. soc. of London Vol. VII. 1857. — Colles: Tod durch Eindringen einer Fischgräte in die Aorta. Dubl. Journ. May 1855. — Vigla: Ausgebreitete Verschwärung u. Perforation der Speiseröhre. L'union 72. 1855. — Habershon: Pathol. and pract. observ. on diseases etc. London 1857. — Part u. Brinton, Bristowe: Transact. of the path. soc. of London Vol. VIII. — Bristowe: Gangr. Caverne an der linken Lungenwurzel etc. Transact. of the path. soc. of London Vol. IX. p. 46. — Rosenthal: Zur Casuistik und Heilungsgeschichte des Pneumothorax. Wien. Med.-Halle. III. 4, 5, 8. 1862. — Gull: Krankheiten des Mediastinum etc. Guy's Hosp. Rep. III. Ser. V. p. 307. — Deininger: Ueber Krebs des Oesophagus. I.-D. Erlangen 1860. 8 p. 44. — Leudet: Gaz. de Paris 25, 26. 1864. — Vigla: Wien. med. Wochenschr. XV. 4, 5. 1865. — Dumreicher: Fremdkörper im Oesoph. Wien. med. Presse 15, 16, 18. 1866. — Helber: Memorab. XIII. 8. p. 192. 1868. — Reeves: Heart diseases of Australia. Melbourne 1873. p. 180, 182. — Greenhow: Med. Tim. and Gaz. Dec. 19. 1874. p. 685. — Busch: Perforation des Oesoph. Arch. f. klin. Chir. XVI. 1. p. 68. 1874. — Voppel: Irrenfreund 1882. Nr. 6. — Penzoldt: Virchow's Archiv LXXXVI. 3. p. 448. 1881. — Stetter: Arch. f. klin. Chir. XXII. 4. p. 959. 1878. — Amodra: Bull. de la Soc. anat. 3. Sér. X. 2. p. 294. 1875. — Taube: Arch. d. Heilk. XVI. 3. p. 282. 1875. — Aschenborn: Berl. klin. Wochenschr. XIV. 50. 1877. — Farquharson: Transact. of the pathol. Soc. XIX. 219—221. — Grammatzki: Ueber die Rupturen der Speiseröhre. Diss. Königsberg 1867. — C. Lawrence Bradley: Med. Times and Gaz. Oct. 17. 1868. Case of fatal haematemesis from ulceration of oesophagus and perforation of aorta. — Ramskill: Lancet 1. 19. Mai 1871. — Bertrand: Gaz. hebd. 2. Ser. 11. 1874.

Verletzungen des Ductus thoracicus.

Ueber die Anomalien vergl. die verschiedenen Lehrbücher der Anatomie und Bögehold's unten citirte Arbeit. — Th. Bartholinus: Opuscula nova anatomica. Francofurti 1670. p. 490. — T. Bonetus: Sepulchret. et Anat. pract. Lugdun. 1700.

Fol. Lib. IV. Sect. III. Observ. XXIV. §. 5. p. 360. — Lower: Tractatus de corde, item de motu, calore et transfusione 1703. — J. Georgius Scherb: De calculo receptaculi chyli hydropis causa. Lugd. Bat. 1729. Recus. in Halleri Dissert. medico.-pract. Tom. III. 537. — Lossius: apud Lieutaud: Histor. anat. med. L. I. p. 529. 1764. — Bassius: apud Lieutaud: Histor. anat. med. L. II. 304. — Monro: An essay on the dropsy p. 22. — J. Friedrich Blumenbach: Medicinische Bibliothek. Göttingen 1783. — S. Th. Sömmering: De morbis vas. absorb. Traj. ad Moen. 1795. p. 46. — Willis: Pharm. ration. — Baillie: Anatomie des krankhaften Baues. Deutsch von Sömmering. Berlin 1794. p. 61. II. — Lieutaud: Histor. anat. med. Recens. Portal, recudi curavit J. Chr. Traug. Schlegel. Longobalissae 1786. Vol. II. p. 245. Observ. 770. — A. Cooper: Medical record and researches from the papers of a private medical association. London 1798. Vol. I. p. 28. Uebersetzt von Isenflamm und Rosenmüller Bd. 1. p. 47 ff. — Brown-Cheston: Philosophical Transactions 1780. Vol. LXX. p. 323 u. 578. — Assalini: Ueber die lymphatischen Gefässe und deren Krankheiten. Samml. auserl. Abhandl. f. pract. Aerzte 1792. XV. p. 129. — H. A. Wrisberg: Beobacht. über das Saugadersystem in Zusätzen zu P. Mascagni's Gesch. u. Beschreib. der einsaug. Gefässe; a. d. Lat. von Ludwig p. 170 (ex Comment. Soc. Reg. Goetting. ad ann. 1787—88. Vol. IX. p. 136. — Friedericus Hoffmann: Disquisitio medica circa affectum pectoris rarissimum perpetui succi nutritii ex thorace stillicidii in Supplem. sec. P. 434. — Miscellanea nat. curios. Dec. A. VI. p. 417. — E. F. Gurlt: Diss. de venarum difformitatibus adnexo vitii rarioris venae cavae inferioris exemplo. Vratislaviae 1819. 4. c. icon. p. 20. — Laënnec: Journal de méd. cont. Vol. XII. p. 159. — Rust: Horn's Archiv f. med. Erfahrung. 1815. p. 731. — Gendrin: Anatom. Beschreibung der Entzündung u. ihrer Folgen; aus dem Französischen von Radius. Leipzig 1829. Bd. II. p. 70. — Andral: Arch. gén. de méd. 1824. T. IV. Dec. u. Précis d'anatomie pathologique T. II. 1. Th. Paris 1829. p. 443. Vergl. auch Harless' Rheinisch-westphälische Jahrbücher 1825. Bd. IX. — Otto: Seltene Beobachtungen zur Anatom., Physiolog. u. Patholog. Berlin 1824. Heft II. Nr. 23. p. 76 u. Pathol. Anatom. Berlin 1830. Th. II. — Hopfengärtner: Hufeland's Journal VI. Mai 1817. p. 40. — Nasse: Leichenöffnungen p. 144. — Breschet: Déchirements T. VIII. — Nockher: Dissertatio de morbis duct. thoracici. — Rudolphi: Casper's Wochenschr. 1835. Nr. 41—43. — Leuret u. Lassaigne: Recherches physiologiques et chimiques pour servir à l'histoire de la digestion. Paris 1825. p. 178. — Rogers: Salzburger med.-chirurg. Zeitschrift 1823. I. p. 112. — Colin: Traité de physiologie comparée des animaux. II. édit. Paris 1823. T. II. — Flandrin: Nasse's Handwörterbuch der Physiologie. Bd. 1. p. 246. — Magendie u. Dupuytren: Journal de Physiologie T. I. p. 21. — Schmidt-Mülheim: Arch. f. Physiologie v. Du Bois-Reymond 1877. p. 553. — Dittrich, v. Gerlach u. Herz: Prag. Vierteljahrschr. Februar 3. 1851. — Henle's und Pfeuffer's Zeitschrift. N. F. II. 3. 1852. — Verhandlungen der physikalisch. med. Gesellschaft zu Würzburg. Vol. I. 1854. — v. Kölliker und Virchow: v. Siebold's u. v. Kölliker's Zeitschr. f. Zoologie III. 1851. — Weiss: Virchow's Archiv XXII. 5 u. 6. p. 526. — Demme: Studien etc. 1864. — Ludwig u. Noll: Zeitschr. f. rationelle Medicin Bd. 9. p. 52. — Weber: Pitha-Billroth's Handbuch der allgem. u. speciellen Chirurgie. Bd. 2. 2. Abth. p. 64. — Bögehold: Ueber die Verletzungen des Ductus thoracicus. Verhandlungen d. deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1883.

Zwerchfellverletzungen.

Bignardi: Sull ernia diafragmatica. 1827. — Bonetus: Sep. II. — Weyland: De 2 cas. disloc. viscer. nonnull. abdom. Diss. Jenae 1831. — Davat: Ueber einen Fall von Ruptur des Zwerchfells infolge gefährlicher Verwundungen und über die daran sich knüpfenden med.-gerichtlichen Fragen. Archiv. gén. Sept. 1834. — Gaultier de Claubry: Ueber die unmittelbaren Wirkungen der Zerreissungen des Zwerchfells. Journ. hebd. Nr. 42. 1834. — J. A. Elsässer: Erster Bericht über die Ereignisse in der Gebäranstalt und Hebammenschule des Catharinenhospitals in Stuttgart. Vom 9. Jan. 1828 bis 30. Juni 1833. — Astley Cooper: Med. records a. research. — Anthony: Journ. hebdom.1835. — Duhordel und Richard: Tympanitis und Peritonitis als Folgen einer Perforation des Zwerchfells. Journ. des connaiss. méd.-chirur. Novbr. 1842. — Vitter: Aphorism. path.-anatom. p. 144. — Campbell: Midland med. and surg. Journ. — J. Reid:

1) Fall von Bruch des Zwerchfells. Edinb. Journ. Nr. 142. 1840. 2) Beitr. aus der gerichtl. Medicin. Monthly Journ. 1841. — H. Luschka: Ueber Hernia diaphragmatica. Griesing. Archiv VI. 1. 1847. — Destrés: Transact. méd. XII. 309. — Todd Thompson: London Gaz. Oct. 1847. — Edw. Murphy: Cyclopaed. of Anat. and Physiol. — Lépine: Précis analytique des travaux de la Soc. méd. de Dijon, pendant les années 1838, 1839, 1840 et 1841; par N. Gruère M. D. sécret. gén. — Baron: Arch. génér. VII. p. 142. — Günsburg: Zur Kritik des Magengeschwüres. Arch. f. phys. Heilk. XI. 3. 1852. — Chard of Wye: Med. Tim. XXI. p. 75. — Macoulay: Med. observ. and inquiries. — Druitt: Lancet 1852. p. 430. — E. Bujalsky: Med. Ztg. Russl. 26. 1852. — Michel: Zwerchfellbruch. Württemb. Corresp.-Bl. 14. 1853. — Haller: Vol. VI. p. 679. — Morgagni: Epist. anat. med. LIV. — Holt: Phil. Transact. XXII. 1701. — Chauvet: Hist. de l'Academ. des scienc. 1729. Bd. 1. p. 14. — Grantt: Einwirkung des Magensaftes auf Magen und Zwerchfell nach dem Tode. Lancet II. 5. July 1859. — Robinson: Brit. med. Journ. 3. Nov. 60. — Pachner: Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilkunde. VII. 46. 1861. — H. Demme: Schusswunden des Zwerchfells. Milit.-chirurg. Studien in den italienischen Lazarethen von 1859. Zweite Abth. Specielle Chir. der Schusswunden. Würzburg 1861. — Hallin: Fall von perforirendem Magengeschwür. Hygiea XXIII. p. 597. — A. Mantell: Milzabscess mit Oeffnung in die linke Lunge. Med. Tim. and Gaz. May 9. p. 478. 1863 und Dubl. med. Presse. July 26. Vgl. Presse méd. 34. 1865. — Podrazki: Schusswunde des Zwerchfells. A. a. O. 16. — Beck: Leberabscess mit Durchbruch in die Brust- und Unterleibshöhle. Memorab. VIII. 7. 1863. — Em. Waton: Zur Casuistik der Zwerchfellbrüche. Gaz. des hôp. 35. 1863. — Jam. Alderson: Zur Casuistik der Zwerchfellbrüche. Brit. med. Journ. Nov. 6. 1858. — C. H. Spilman: Zur Casuistik der Zwerchfellbrüche. Americ. med.-chir. Rev. III. 5. p. 879. Sept. 1859. — Markoe: Zur Casuistik der Zwerchfellsbrüche. Amer. med. Tim. N. S. VI. 11. p. 127. March 14. 1863. — Curran: Zur Casuistik der Zwerchfellsbrüche. Lancet II. 26. Dec. 1860. — Colin: Chronische Pyelonephritis mit Perforation in die Pleurahöhle. Gaz. hebd. X. 40. 1863. — Wolfes: Leberabscess mit Durchbruch in die Bronchien. Deutsche Klinik 1. 1864. — Michel Peter: Ueber Band- und Blasenwürmer; nach neueren Beobachtungen zusammengestellt von H. Meissner. Gaz. des hôp. 139. 1863. — Colin: Etudes cliniques de méd. milit. observat. et remarques à l'hôp. mil. du Val-de-Grâce etc. Paris 1863. — Williamson: Schusswunden des Zwerchfells. Military surgery, by Gge. W. London 1863. — Jos. Scholz: Schusswunde durch Magen, Zwerchfell und Lunge. Wien. med. Wochenschr. XIV. 3, 4. 1864. S. a. Oesterr. Ztschr. f. pract. Heilk. IX. 35. 1863. — M. Kaufmann: Ueber die Krankheiten des Zwerchfells. Deutsche Klinik 23, 24, 27, 30, 32, 33, 35, 36, 39. 1865. — M. Seidel: Leberechinococcus mit Perforation des Zwerchfells. Jenaische Ztschr. f. Med. u. Naturw. 1. 3. p. 289. 1864. — Vivian Wearne: Zusammengesetzte Leberhydatiden mit Perforation des Zwerchfells. Brit. med. Journ. July 9. 1864. — Duguet: De la hernie diaphragmatique congénitale. Paris. Jahresb. über die Leistungen und Fortschritte in der ges. Medicin. 2. Bd. 1866. p. 430. — Bochdalek: Pract. Bemerkungen über Zwerchfellbrüche. Prager Vierteljahrsschr. Heft. 2. S. 4. — Dessart: Hernie diaphragmatique. Ann. p. 297. — Schmidt: Durchbohrung der Lunge durch einen Fremdkörper vom Magen aus. Preuss. M. 153. — Jost: Zwerchfellriss und Verwachsung des Grimmdarmes mit der Rippenpleura. Preuss. M. 1869. — Engel: Fall von geheiltem Zwerchfellriss. Wien. med. Wochenschrift XVII. 47. 1867. — H. Hertz: Fall von Gangrän der Lunge, des Zwerchfells und der Milz. Virchow's Arch. XL. 3 u. 4. p. 580. 1867. — C. E. Hoffmann: Fälle von Darmperforation mit Durchbruch des Zwerchfells. Virchow's Arch. XLII. p. 227. 1868. — Jahn: Erworbene Ectopie der Eingeweide durch das Zwerchfell. Deutsche Klin. 35. 1867. — Nobiling: Stichwunde in den Magen, durch das Zwerchfell, die Lunge und den Herzbeutel. Bayer. ärztl. Intell.-Bl. 35. 1869. — E. Aufrecht: Ueber Magengeschwüre. Berl. klin. Wochenschr. VII. 21. 1870. — Needon: Ueber Peritonitis. Wien. med. Presse X. 42. 1869. — Schätzler: 2 Fälle von Hernia diaphragmatica. Bayer. ärzt. Intell.-Bl. 12. 1871. — Hoffmann: Bericht über die Anstalt für Irre und Epileptische (Jahresbericht über die Verwaltung des Medicinalwesens etc. Frankfurt a. M. 1869 und 1871. — Laveran: Beobachtung von Pyopneumothorax, Abscess unterhalb des Zwerchfells und Gangrän der vordern Brustwand, aus dem Militärhospitale St. Martin. Rec. de Mém. de Méd. etc. milit. 3. Sér. XXII. p. 425. 1869. — Ladmirole und Ozenne: Schussverletzung des Thorax und der Leber. Gaz. des hôp. 18. 1873. — Popp: Erworbene Zwerchfellshernien. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie

Bd. 1. p. 59. — Bericht des K. K. Krankenhauses Wieden v. Jahre 1868: Berstung des Magens und Zwerchfells. — Gillette: Fall von Zwerchfellwunde. Arch. gén. 6. Sér. XX. p. 554. 609. Nov.-Déc. 1872. XXI. p. 191. 303. Févr.-Mars 1873. — Pinkus: Fall von tödtlicher Zwerchfellshernie. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. N. F. XVIII. p. 217. Oct. 1873. — Banga: Fall von Zerreissung des Zwerchfells und Magens. Deutsche Zeitschr. f. Chir. IV. 5 u. 6. p. 486. 1874. — Foucras: Alte, grosse Hernia diaphragmatica. Gaz. des hôp. 37. 1875. — J. Dollinger: Fall von Zerreissung des Zwerchfells. Pester med.-chir. Presse. XI. 49. 1875. — Seligsohn: Berl. klin. Wochenschr. 1876. Nr. 9. — Weiss: Fall von traumatischem Leber-Zwerchfellriss mit Ausgang in Heilung. Archiv f. klin. Chirurg. Bd. 21. Heft 1. p. 226. — Sommerbrodt: Schussverletzungen der Bauchorgane vom gerichtsärztl. Standpunkte aus. Prager Vierteljahrsschr. CXL. [XXXV. 4.] p. 1. 1878. — Maiden, W.: Diaphragmatic hernia. Amerc. Journ. of med. sc. Jan. 1869. — Balfour: Case of congenital diaphragmatic hernia, with remarks. Read before the Edinb. Obstetrical Soc. on 10 June 1868. Edinb. med. Journ. April 1869. — Borlard: Diaphragmatic hernia. Report in the Boston Soc. for med. Improvement. March 28. Boston med. and surg. Journ. June 1. 1870. — Larimore: A case of diaphragmatic hernia. Philad. Med. and Surg. Reporter. Nov. 19. — Hill: True diaphragmatic hernia with stricture of the oesophagus. Transact. of the pathol. Soc. XXI. p. 154. 1871. — Védié: Case de hernie diaphragmatique étranglée terminé par la mort. Gaz. des hôp. Nr. 38. 1871. — Orth: Hernia diaphrag. cong. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 8. 1872. — Coco Diego: Un caso di ernia diaframmatica. Clinica Tommasi. Il Morgagni Disp. VI. 1872. — University College Hospital: Diaphragmatic hernia. The Lancet. Aug. 3. 1872. — Lombroso: Raccolta di casi attinenti alla medicine legale. Annali universali di Medicina, Marzo. Aprile, Maggio. 1874. — Leichtenstern: Zur Diagnose der Hernia diaphragmatica. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 40—44. 1874. — Dornier: Hernie sur-diaphragmatique. Hôp. milit. de Vincennes. L'union méd. Nr. 69. 1874. — Hull: A case of diaphragmatic hernia. Philad. med. Times. Oct. 31. 1874. — Minnich: Casuistische Mittheilungen aus der chirurgischen Klinik des Professor Güntner zu Salzburg; 2 Rupturae diaphragmaticae mit Bildung einer Hernia diaphragmatica. Wiener medicinische Presse. Nr. 3. 1875. — Linoli: Di un caso d'ernia diaframmatica. Lo Sperimentale. Giugno. 1876. — Klingelhöffer: Fall von Hernia diaphragmatica mit Einklemmung. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 13. 1877. — Puzey: Rupture of diaphragma. Lancet. Oct. 20. 1877. — Roller: Hernia diaphragmatica. Corresp.-Bl. d. ärztl. V. in Rheinl., Westph., Lothr. Nr. 20. 1877. — Obtulowicz: Ein seltener Fall von Hernia diaphragmatica. Przeglad lekarski. Nr. 17. 1877. — Malthe: Hernia diaphragm. Norsk Magazin f. Lägered. R. 3. Bd. 6. Forhandl. p. 62. 1877. — Baker: Pericardial diaphragmatic hernia of omentum. Transact. of the path. Soc. XXVIII. p. 58. 1877. — Macnab: A case of diaphragmatic hernia. Lancet. Jan. 5. 1878. — Boussi: Hernie diaphragmatique. Le progrès méd. Nr. 3. 1878. — Thiriar: Sur la rupture du diaphragme et la hernie diaphragmatique consécutive. La Presse méd. belge. Nr. 36. 1880. — Verardini: Studj monografo-clinici intorno l'ernia diaframmatica. Gaz. med. ital.-lombard. Nr. 13. 1881. — Scalzi: Nuove osservazioni intorno all' ernia diaframmatica. — Huber: Zur Casuistik der Zwerchfellwunden. Friedreich's Bl. S. 363. 1883. — Brancaccio: Un caso di ernia diafr. Il Morgagni. Agosto et Settbr. p. 508. 1883. — Weed: Diaphragmatic hernia. Philad. med. and surg. Report. Dec. 15. p. 647. — Brinton: Notes of a case of ruptured diaphragm. St. Barth. Hosp. Rep. XIX. p. 285—288. 1884. — Güterbock: Ueber Echinococcus subphrenicus mit Durchbruch in Lungen und Darmkanal. D. Zeitschr. f. Chir. XX. S. 82—92. 1884. — Gleeson: Case of diaphragmatic hernia. Boston med. and surg. journ. Nov. 20. 1884. — v. Horoch: Zur Casuistik d. Diaphragmalhernien. Allg. Wien. med. Ztg. Nr. 50—53. — Guttmann: Ueber einen Fall von hernia diaphragmatica. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 14. — Waldeyer: Ueber die Beziehung der Hernia diaphragmatica congenita zur Entwicklungsweise des Zwerchfells. Ebendaselbst. Nr. 14. — Butlin: Three cases of air in the pleural cavity as the result of injury. Vol. XI. of the Barth. Hosp. rep. — Bremme: Zerreissung des Zwerchfells in Folge gewaltiger Auftreibung des Magens. Vierteljahrsschr. f. ger. Med. N. F. XXIX. 1. p. 42. Juli 1878. — Adams: Diaphragmatic hernia. The Glasgow med. Journ. 1880. Vol. XIV. Nr. 11. Nov. — Larcher: Ueber Zwerchfellhernien. Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. XXVII. Heft 3 u. 4. — C. Henie (Hamar): Ein Fall von Hernia diaphragmatica incarcerata. Tidsskrift for praktisk Medicin. 1881. Nr. 13. — Tillmanns: Ueber die Communicationen des Magen-

darmkanales mit der Brusthöhle. Arch. f. klin. Chir. XXVII. 1. p. 103. 1881. — Dietz: Neue Beobachtungen über die Hernien des Zwerchfells. Inaug.-Diss. Strassburg 1881. — Leyden: Subphrenische Kothabscesse. Zeitschr. f. klin. Med. I. 2. p. 320. 1879. — Bardenheuer: Fall von Hernia diaphragmatica. Berl. klin. Wochenschr. XVI. 14. 1879. — Beale: On a case of hernia of lung through the diaphragm. The Lancet 1882. Vol. I. p. 139. — William P. Northrup: Leberabscess, Perforation des Zwerchfells, Pyo-pneumothorax, Perforation der Lunge. New York med. Record XXV. 5. Febr. 2. 1884. — J. L. Kortright: Ein Fall von Zerreissung des Zwerchfells. New York med. Record 1884. Oct. 11. — M. L. Harris: Congenitale Zwerchfellhernie. New York med. Record 1884. Oct. 11. — G. Galassi et G. Ferreri: Ernia diaframmatica. Seprimentale 1885. Nr. 3. — Herrlich: Ueber subphrenische Abscesse. Deutsche med. Wochenschr. XII. 9. 10. 1886.

Verletzung des Nervus phrenicus etc.

Baudens: Clinique des plaies d'armes à feu. Paris 1836. — S. W. Mitchell: Injuries of the Nerves and their Consequences. Philadelphia 1872.

Entzündliche Processe am Thorax.

Paulicki: Diffuse intermuskuläre Eiterung an der rechten Thoraxhälfte etc. Memorab. XV. 7. 1870. — Boussac: Essai sur une variété d'abscès des parois thoraciques. Thèse de Paris 1867. 4. p. 40. — Legrand: Des abscès des parois du thorax. Thèse. Paris. — Orwin: Brit. med. Journ. Nov. 18. p. 602. 1871. — Leplat: Ueber Abscesse der Thoraxwand. Arch. gén. 6. Sér. V. p. 403. 565. Avril, Mai 1865. — Duhamel: Abscess der Brustwand. Gaz. hebd. 2. Sér. 1. [XI.] 46. 1864. — Caspari: Abscess der Thoraxwand nach Pleuritis. Berl. klin. Wochenschrift IV. 4. 1867. — Fürbringer: Virchow's Archiv Bd. 66. p. 330. — Rotter, James Israel: Verhandlungen des XV. Congresses der deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1886. — Albert: Lehrbuch etc. — König: Lehrbuch etc. — Fricke: Bericht über die chirurgische Abtheilung des allgemeinen Krankenhauses in Hamburg 1835. Schmidt's Jahrbücher. Bd. 12. 1836. — Zwicke: Charité-Annalen pro 1884. (Bericht über die chirurgische Klinik von Bardeleben.)

Caries der Rippen.

Kollmann: Eine neue Methode, Caries zu behandeln. Berl. klin. Woch. Nr. 19. XVIII. — Geissler: Die Resection der Rippen. Inaug.-Diss. Berlin 1882. — Salomon: Ueber einen unter dem Bilde einer Febris perniciosa intermittens verlaufenden Fall von Osteomyelitis sterni. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 52. p. 341. 1880. — Palmade: Considérations sur la carie costale et sur la résection des côtes. Thèse. Paris. 1876. — Rizzoli: Resezione et asportazione dello sterno fino alla cartilagine ensiforme etc. Bulletine delle Scienze Mediche di Bologna. Ser. 5. Vol. 21. p. 161. 1876. — Kottmann: Fall von Ostitis der Rippen und Brustwirbel. Corresp.-Bl. f. schweiz. Aerzte. Nr. 22. 1872. — Danzel: Chirurg. Erfahr. aus dem Marien-Krankenhause zu Hamburg. Arch. f. klin. Chir. Bd. 15. S. 63. — Charou: Fistule thoracique, suite de phlegmone sous-pleural et de carie costale. Presse méd. belg. Nr. 7. 1872. — Birkett: Removal of exostosis of first rib. Med. Tim. and Gaz. Vol. I. p. 602. — Demarquay: Résection des côtes. Gaz. méd. de Paris. Nr. 3. 5. 1869. — Logie: Carie costale. Arch. méd. belges. Décembre 1868. — Siebert: Statistik der Resectionen aus der chir. Klinik in Jena von Mai 1846 bis Dec. 1867. Jena 1868. — Schömaker: Resectie van een gedeelte der onderste rib. Nederl. Tjidschr. voor Geneesk. Afd. 1. bl. 209. 1867. — Polano: Eenige opmerkingen omtrent de behandeling van congestie-abscessen. Ibid. bl. 257. — Resection des Brustbeins wegen Osteoidchondrom. Centr.-Bl. f. Chir. Nr. 42. p. 681. 1882. — Tabard: Historique de la résection des côtes et de ses indications. Thèse de Paris. 1883. — Billroth: Die Krankheiten der Brust. Handbuch der allgem. u. spec. Chirurgie von Billroth-Pitha. Bd. 3. Abth. 1. Liefg. — Volkmann: Krankheiten d. Bewegungsorgane. dto. — Fassbender: Ueber die Häufigkeit der Caries. I.-D. Bonn 1885. — Lossen, H.: Die Resection der Rippen bei retrocostalen Abscessen. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 9. 1878. — Bousquet, H.:

Abscès froid des parois thoraciques consécutifs aux periostites externes chroniques. Archiv. gén. de méd. Mars 1878. — Patter, H. P.: Perichondritis occuring in connection with the ribs. Med. Press and Chir. May 21. p. 404. 1878. — Waitz: Die chirurgische Klinik zu Kiel 1875. v. Langenbeck's Archiv. Bd. 21. 1877. — Settegast: Bericht aus dem Krankenhause Bethanien pro 1873—76. v. Langenbeck's Arch. Bd. 22. 1879. — Aschenborn: Bericht über die äussere Station von Bethanien pro 1877. v. Langenbeck's Archiv. Bd. 25. 1880. — Billroth-Menzel-Perco: Ueber die Häufigkeit der Caries in den verschiedenen Knochen. v. Langenbeck's Archiv Bd. 12. 1871. — Danzel: Chirurgische Erfahrungen. v. Langenbeck's Archiv. Bd. 15. 1873. — James Israel: Bericht über die chirurg. Abtheil. des jüdischen Krankenhauses zu Berlin. v. Langenbeck's Archiv. Bd. 20. 1877. — C. H. Boardmann: Americ. Journ. of the med sc. New Ser. Vol. 46. 1863. p. 132. — Billroth: Chirurg. Erfahrungen. v. Langenbeck's Archiv. Bd. 10. 1869. p. 456. — Möller: Königsberger med. Jahrbücher. Bd. 3. 1862. p. 28. — Schüller: Die chirurgische Klinik in Greifswald im J. 1876. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 9. 1878. — Paget: Einige Folgen des Typhoidfiebers. St. Bartholom. Hosp. Reports XII. p. 1. 1876. — Heyfelder: Beiträge zur genaueren Kenntniss der Thoraxgeschwülste. Berliner klinische Wochenschr. V. 36. 1868. — Englisch: Seltene Nachkrankheiten des Typhus. Wien. med. Presse VIII. 49. 1867. — Meyer: Enorme Atrophie der Rippen einer Geisteskranken. Virchow's Arch. LII. 3. p. 441. 1871. — Bouvier: Ueber den Rachitismus. Klin. Vorträge. L'union 1856. — Delaharpe: Schw. K.-Ztschr. 3. 1853. Caries und spontane Resorption fast des ganzen Brustbeins und beider Schlüsselbeine. — Schröder: Analyse eines Rippenknochens. Ann. d. Chem. u. Pharm. Febr. 1854. — Larghi: Ueber die partiellen Resectionen etc. u. über die Rippenresectionen insbesondere. Gaz. de Paris Nr. 23. 1847. — Grapin: Beobachtung einer Fistula pulm. als Folge einer scroph. Necrose. Arch. gén. Oct. 1844. — Ueber die Caries der Rippen und ihre Behandlung. Bull. gén. de Thérap. T. 6. Livr. 8. — Le Fort: Résection du corps du sternum pour carie. Bull. et mém. de la société de chirurgie de Paris. T. XI. p. 424. — Mendel, V.: I.-D. 1886 Würzburg.

Peripleuritis.

Wunderlich: Archiv für Heilkunde 1861. II. Jahrg. 1. Heft. — Billroth: v. Langenbec'ks Archiv f. klin. Chir. Bd. 2. 1861. — Le Plat: Gaz. des hôp. 1866 u. Arch. gén. 6 Ser. V. 403. Avril, Mai 1865. — Bartels: Ueber peripleuritische Abscesse. Deutsches Arch. f. klin. Medicin. Bd. 13. 1874. — G. Suadikani: Peripleuritisch. specimen. I. D. 1865. Kiel. — Caspari: Berl. klin. Wochenschr. 1867. — Croskery: Dublin Journ. 1866. — Banks: Ibidem. 1868. — Riegel: Deutsches Arch. f. klin. Med. 1877. Bd. 19. — Moutard-Martin: Gaz. des hôp. 1856 und Arch. gén. 1856. — Leichtenstern: Die Krankheiten der Pleura. Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankh. Bd. 3. Tübingen 1878. — Ph. Martin: Gibt es eine genuine Peripleuritis und hat die für dieselbe aufgestellte Symptomatologie überhaupt einen practischen Werth für Diagnose und Behandlung der peripleuritischen Abscesse? Centralbl. f. Chir. Nr. 36. 1882.

Lungenabscesse.

Die unten angeführte Literatur über Lungenabscesse findet sich in den Arbeiten von W. Koch und F. Mosler. Es ist diesen Aufzeichnungen nur wenig hinzuzufügen. — Hippocrates (ed. Littré): Vol. VII. Paris 1851. — Schenk: Observat. Medicin. Lib. II. 1584. — Willis: Cerebri Anatome. Cap. XII. p. 77. 1664. — Baglivi: De praxi medica ad priscam observandi rationem revocanda: Romae 1696. Lib. II. Cap. XI. § IX. p. 249. — Purmann: Grosser und ganz neu gewundener Lorbeerkranz oder Wundätzung. Frankfurt 1692. III. Th. Cap. X. p. 480. — Barry: A Treatise on a consumption of the lungs. Dublin 1726. p. 217. — S. Sharpe: A Treatise on the operations of Surgery. London 1769. — Ponteau: Mémoire sur la phthisie pulmonaire 1783. — David: Ueber Abscesse 1783. — Dr. Faye: Richerand: Nosographie chirurgicale 3. édit. Bd. 4. Paris 1812. p. 194. — Richter: Anfangsgründe der Wundarzneikunst. 4. Bd. Göttingen. II. Aufl. 1800. — B. Bell: Lehrbegriff der Wundarzneikunst 1805. II. Th. 3. Aufl. p. 337. — Jaymes: Journ. gén. de méd. T. LXV. — Callisen: Systema chirurg.

hodienna. 4. Aufl. 1815. Vol. I. p. 413. — Zang: Darstellung blutiger, heilkünstlerischer Operationen. Wien 1818. III. 1. p. 134. — Nasse: Horn's Archiv für medic. Erfahrungen 1824. Bd. 2. p. 117 und Correspondenzblatt rheinischer. und westphäl. Aerzte. 3. Jahrg. 1844. p. 146. — Krimer: Journal complément des scienc. méd. Bd. 36. 1830. p. 270. — Bouchut: Mémoire sur les fistules pulmonaires. Gaz. méd. de Paris. 1854. — Macleod: London med. Gaz. Vol. XIX. p. 691. — Claessens: Annales de la société de med. de Gand. 1839. p. 170. — Hastings und Starks: London méd. Gaz. Dec. 20. 1845. — Herff, Kölnische Zeitung 1844. Nr. 249. Beilage zum Rhein. u. Westphäl. Correspondenzbl. Bd. 6. p. 50. — Collins: London med. Gaz. Sept. 1855. — Mosler: Berl. klin. Wochenschrift 1873. Nr. 43 und: Ueber Lungenchirurgie. Vortrag beim II. med. Congress. Wiesbaden 1883. Bergmann. — W. Koch: v. Langenbeck's Arch. f. klin. Chir. Bd. 15. — Ders.: Deutsche med. Wochenschr. 1882. Nr. 32. — Rodek: Centralbl. f. Chir. Nr. 44. 1878. p. 750. — W. Douglas Powell, R. W. Lyell, Williams: Lancet Vol. II. Nr. 1. 1880. p. 12. — Salomon Charles Smith: Lancet Vol. II. Nr. 3. 1880. p. 86. — Sutton: Chicago Medical Review 1881. p. 112. März. — W. Wagner: Berl. klin. Wochenschr. Nr. 36. 1880. — Bull: Bidrag till Spärgsmälet om operative indgred ved Lungesygdomme. Aftryk fra Nordisk med. Arkiv 1881. (Bd. 13. Nr. 17. 1881 und Bd. 14. Nr. 26. 1882 u. Bd. 15. Nr. 17. Centralbl. f. Chirurgie Nr. 20. 1884.) — O. Rosenbach: Berl. klin. Wochenschr. 1882. p. 99. — Otto Seifert: Beitr. zur Behandlung der Bronchiectasien. Berl. klin. Wochenschrift Nr. 24. 1883. — Krönlein: Ueber Lungenchirurgie. Berl. klin. Wochenschrift Nr. 9. 1884 und Berl. klin. Wochenschr Nr. 41. 1873. p. 490. — Peper: Philadelph. med. Times 1874 und American Journ. of med. sciences. Oct. 1874. — Fenger und Hollister: American Journ. of the med. sciences. October 1881. — Sommerfeldt: Hosp. Tidende R. 2. Bd. 9. Nr. 17. 1882. — Th. Gluck: Berl. klin. Wochenschr. XVIII. 44. 1881 — Deahna: Schw. Jahrb. CXCIV. 1882. p. 269. — H. Schmidt: Berl. klin. Wochenschr. XVIII. 51. 1881. — Henry Payne: Lancet 1882. April. — L. Bacchini: Contribuzione alla cura Chirurgica delle caverne pulmonali. Imparziale 1883. Nr. 11. Ref. Centralblatt Nr. 37. Jahrg. 10. 1883. — Vidal: L'union méd. Nr. 97. 1882. (Ueber multiple punktförmige Cauterisation bei der Behandlung der Krankheiten der Respirationsorgane.) — Eugen Fränkel: Deutsche med. Wochenschr. Nr. 4. 1882. — Block: Deutsche med. Wochenschr. VII. 47. 1881. — Jablonowsky: Experimentelle Untersuchungen über Lungenpunction. I.-D. Greifswald 1882. — Teale: Abscess of Lung cured by Incision and Drainage. Lancet 1884. July 5. — Lauenstein: Drainage der rechten Lungenspitze wegen bronchiectatischer Cavernenbildung. Centralblatt für Chirurg. 1884. Nr. 18 und 1885 Nr. 50.

Entzündungen des Mediastinum.

Sée: Mediastinalabscess durch Fremdkörper. Bull. de la Soc. de Chir. N. S. I. 3. p. 271. 1875. — Mayer: Mediastinalabscess. Bayer. ärztl. Intell.-Bl. 21. 1867. — Wiedemann: Zur Casuistik der krankhaften Processe im Mediastinum. Inaug.-Diss. Tübingen 1856. — Gull: Krankheiten des Mediastinum etc. Guy's Hosp. Rep. 3. Ser. V. p. 307. — Bertrand: Abscess des Mediastinum. Gaz. hebd. 2. S. XI. (XXI.) 29. 1874. — Güntner: Ueber Abscesse des vordern Mediastinum. Oesterr. Zeitschr. f. pract. Heilk. V. 10—12. 1859. — Maclachlan: Abscess des vorderen Mediastinum. Times. April 1850. — Pfeufer: Mediastinitis. Henle's u. Pfeufer's Ztschr. I. 2. — Lürmann: Fall von Oesophagusfistel mit sec. Mediastinalabscess. Berl. klin. Wochenschr. XIII. 19. 1876. — Tiedemann: Ueber chron. entzündl. Processe im Mediastinum. Deutsches Archiv f. klin. Med. XVI. 5 u. 6. p. 575—613. 1875. — Macewen: Wunde im vorderen Mediastinum. Glasgow med. Journ. VII. 1. Jan. 1875. — Bouilly: Thyroidectomie, médiastinite aiguë infectieuse. Bull. de la Soc. de Chir. 12. Avril. — Werner: Contusion der Sternalgegend etc. Ztschr. f. Wundärzte u. Geburtsh. Nr. 3. S. 181. — Robert: Bull. de Thérapeutique. 1856 Août. — Lamartinière: Mém. de l'acad. royale de Chir. T. IV. Paris 1819. p. 488. — Boyer: Vollständ. Handbuch der Chir. Deutsch von v. Textor. Würzburg 1839. — Marjolin: Dict. de méd. II. éd. T. XXV. Paris 1842. — Andral: Clin. méd. IV. éd. T. IV. Paris 1840. — Nélaton: Elémens de path. chir. T. III. Paris 1854. — Walshe: Diseases of the lungs, heard etc. II. ed. London 1854. — Stalpart van der Weil: Observationes rariores. Nr. 29.

Leyde 1727. — Renou: De la médiastinite consécutive à la trachéotomie. Gaz. hebdom. 2. Sér. XXIII. 3. 1886.

Punction und Incision des Herzbeutels.

Romero: Dictionnaire des Sciences méd. XL. 1819. p. 370. — Jowet: Froriep's Notizen Vol. XVIII. Nr. 86. — Bull. des Sciences méd. T. XIII. — Bull. et Mém. de la Société méd. des hôp. 2. Série. 1868—69. — Schuh: Oesterr. med. Jahrbücher. Neue Serie 1840. — Kyber: Med. Zeitschr. Russlands. Nr. 21—25. 1847. — Sellheim, Karawajew, Schönberg: I.-D. Dorpat 1848. — Heger: Oesterr. med. Jahrbücher. Bd. 29. 1842. — Champoillon: Gaz. des hôp. 1865 und Bullet. de l'Académie de méd. 2. Nov. 1875. — Aran, Trousseau: Clin. méd., Bull. de l'Académie 1855, 1856. T. XXI. p. 142 und Gaz. des hôp. 1855. Nr. 130. — Béhier: Arch. gén. de méd. 1864. Bull. de la Société méd. des hôp. Nr. 9. 1854. — Trousseau und Lasègue: Arch. gén. de méd. 1854. Nov. — Vigla, Trousseau: Clin. médicale. L'union méd. Nr. 121. Oct. 1836. — Warren u. H. H. Smith: Syst. of Surgery. Vol. II. p. 207. — Vernay: Gaz. hebdom. III. p. 793. 1856. — Wheelhouse: Med. Times and Gaz. Nov. 3. 1866. Brit. med. Journ. Oct. 10. 1868. — Baizeau: Gaz. hebdom. de méd. et de chirurg. 1868. Bull. de l'Acad. de méd. 2. Nov. 1873. — Roger: Bull. de la Soc. méd. des hôp. T. VI. u. VII. 1868. Bull. de l'Acad. de méd. 2. Nov. 1875. L'union méd. Nr. 141. 1868. — Löbel: Bericht der K. K. Krankenanstalt Rudolfsstiftung vom Jahre 1867. — T. Clifford Albutt: The Lancet 1869. p. 807 und 1883. 4. Januar. — Ponroy: Gaz. des hôp. 1870. Nr. 71. — Mader: Wiener med. Wochenschrift XVIII. 57, 58 u. 59. — Fremy: Bull. gén. de thérap. Feb. 17. 1871. — Chairou: Bull. de l'Acad. de méd. 22. Oct. 1872 u. 19. Oct. 1875. — Maclaren: Edinburgh med. Journ. Juni 1872. XVII. p. 1091. — S. Gemell: Glasgow med. Journ. Nov. 1872. — Jürgensen: v. Ziemsen's Handbuch. Bd. V. 2. Aufl. p. 134. — Bouchut: Gaz. des hôp. 142—145. 1875. — Villeneuve: Arch. méd. belges 1875. Marseille méd. Revue de thérap. méd. et chir. 1875. — The London med. Record 1875. — Lyon: New York med. Record. April 1876. Med. Comm. of the Connecticut med. Soc. 1875. — Ferrari, Bravo u. Valtosta: Giornale Veneto di Scienze med. März 1875. The Lond. med. Record 1875. p. 275. — Bartleet: Lancet. Dec. 1874. — Moore: Brit. med. Journ. 1875. — Nixon: Dublin. Journ. of med. Sc. Juni 1876. — Burder: Lancet. Jan. 1870. — Welch: Trans. of Arkansas Stat. Medic. Soc. American Journ. of Med. Sc. Jan. 1877. — Hunt: Lancet 1877 p. 343 u. 1881. T. 21. May. — William Pepper: The med. News a. Library. Philadelphia 1878. Nr. 423 u. Americ. Journ. N. S. CLIV. p. 430. April 1879. — Donald Macleod: Glasgow med. Journ. 1877. Juli. (Bis hierher nach Hindenlang.) — Hindenlang (Bäumler): Deutsches Arch. f. klin. Medicin. 24. Bd. 1879. — Ries: Berl. klin. Wochenschr. 1879. Nr. 23. — Kümmell: Berl. klin. Wochenschr. 1880. Nr. 23. — Rosenstein: Berl. klin. Wochenschr. 1881. Nr. 5. — Fiedler: Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde zu Dresden. 1880—1881. — Mc Call Anderson: Glasgow. med. Journ. XII. 9. p. 214. Sept. 1879. — Roberts: New York med. Record. XVIII. p. 655. Dec. 1880 u. Annales of Anat. a. Surgery. Vol. IV. Nr. 6. 1881. Dec. — Barth: Schweizer Correspondenzbl. XII. 20. 1882. — Corwin: New York med. Record XXIII. 10. March 1883. — Sapelier u. Darier: Gaz. hebdom. 2. Sér. XX. 2. Jan. 1883. — Schmucker: Wien. med. Wochenschr. XXIII. 45. 1883. — West: Med.-chir. Soc. Brit. med. Journ. April 1883. p. 418 u. Med.-chirurg. transactions 1883. Bd. LXVI. p. 235. — Gussenbauer: Prager med. Wochenschr. 1884. Nr. 46. — Michailoff: Medizinskoje Obosrenze 1885. Nr. 5. Centralbl. f. Chir. Nr. 27. 1885. — Grainger Stewart: Edinburgh med. Journ. 1885. Aug. p. 116. — Newman: Australian med. Journ. 1885. July 15. Centralbl. f. Chir. Nr. 41. 1886. — Wagner: Berl. klin. Wochenschr. 1881. 25. p. 261. — Richard: Rec. et mém. de méd. etc. 3. Sér. XXXVI. p. 97. Mars-Avril 1880.

Intercostalneuralgie.

v. Nussbaum: Aerztl. Intelligenzbl. Nr. 53 1878.

Geschwülste der Brustwandung.

Albert: Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre. 2. Aufl. 1881. Bd. 2. (Wattmann-Billroth, Dumreicher.) — Bardeleben: Lehrbuch der Chirugie. 8. Aufl. 1881. Bd. 3. — König: Lehrbuch der spec. Chirurgie Bd. 2. — Müller, Johannes: Ueber den feineren Bau etc. Berlin 1838. — Virchow: Brief an die Gaz. hebdom. 1855. — Warren: Ueber Diagnose und Kur der Geschwülste. 1839. — Müller (Eckshöm): Archiv für Anatomie etc. 1843. — Paget: Lectures on surgical pathology 1853. — Busch: Chirurg. Beobachtungen. Berlin 1854. — Lébert, (Ducluzeau, Dufour): Traité d'anatomie patholog. Paris 1855. — C. O. Weber, (Gibson): Die Exostosen und Enchondrome. Bonn 1856. — Gintras: Hôp. St. André, Bordeaux. In Schmidt's Jahrbüchern pro 1857. — Dujardin: Schmidt's Jahrb. 1857. — Foucher: Union médicale. Paris 1859. — Morel-Lavallée: Gaz. des hôpit. Paris 1861. — Virchow: Lehre von den Geschwülsten Bd. I. 1863. — Hueter: Archiv für klin. Chirurgie Bd. VII. 1866. — H. O. Barth: Wagner's Archiv der Heilkunde. X. Jahrgang. Leipzig 1869. — Turner: London Medical Times and Gaz. 1870. — Billroth: Wiener med. Wochenschr. 1871. — Menzel (Thiersch): Wiener med. Wochenschr. 1871. — Sonnenschein: Fall von multipler Exostosis cartilaginea. I.-D. Berlin 1873. — Kolaczek: Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1879. — Szuman: Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. XII. 1880. — Virchow: Charité-Annalen. V. Jahrg. 1880. — Schläpfer von Speicher (Kappeler und Kocher): Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie Bd. XV. 5. u. 6. Heft. Febr. 1881. — Gluck: Berl. klin. Wochenschr. 1881. — Richerand (Anthelme): Grundriss der neuen Wundarzneikunst. Nach der 5. verbess. französ. Originalausg., übersetzt von H. Robbi. 6. Theil. Leipzig 1823. p. 146 ff. — Graefe: 11. Jahresbericht über das klinisch-chirurg. u. augenärztl. Institut. Berlin 1827. — Rindfleisch: Lehrbuch der pathol. Gewebelehre. V. Aufl. 1878. — Weinlechner: Zur Casuistik der Tumoren an der Brustwand und deren Behandlung (Resection der Rippen, Eröffnung der Brusthöhle, partielle Entfernung der Lunge). Wiener med. Wochenschrift Nr. 20 u. 21. 1882. — Sandifort: Museum anatomicum Academiae Lugdun.-Batav. 1789—1833. 4 Vol. 3. Vol. p. 349. Nr. 361; 1827. — F. König: Resection des Brustbeins wegen eines Osteoidchondroms. Heilung. Centralblatt für Chirurgie Nr. 42. 1882. — E. Küster: Zur Behandlung der Geschwülste des Sternum und vorderen Mediastinum. Berliner klin. Wochenschrift Nr. 9. 1883. — Tillmanns: Centralblatt f. Chirurgie 1878. — H. Burckardt: Archiv der Heilkunde. 18. Jahrg. Heft 2. p. 164. — Buch: Langenbeck's Archiv für Chirurgie XIII. p. 49 ff. — Israel: Ebendaselbst XX. — H. Schuster: Ueber Thoraxgeschwülste. Erlangen 1851. — H. Pöhn: Fall von Dermoidcyste. I.-D. Berlin 1871. — Kocher: Jodoformvergiftung und die Bedeutung des Jodoform für die Wundbehandlung. Centralbl. f. Chirurg. Nr. 14. 1882. — Brit. med. Journ. 1878. II. p. 358. (Cit. Pfeifer). — J. F. Heyfelder: Resectionen und Amputationen 1855. p. 122 und Beiträge zur genaueren Kenntniss der Thoraxgeschwülste. Berl. klin. Wochenschr. V. 36. 1868. — Hueter-Lossen: Grundriss der Chirurgie Bd. II. p. 137 ff. 2. Aufl. 1883. — Leisrink: Bericht der chirurgischen Abtheilung des israelitischen Krankenhauses zu Hamburg für die Zeit vom 1. Oct. 1879 bis 31. Dec. 1880. Archiv f. klin. Chir. Bd. XXVI. p. 946. 1881. — H. Maas: Ueber die Resection der Brustwand bei Geschwülsten. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 14. Congress. 1885. p. 447. — Friedr. Pfeifer: Beitrag zur Kenntniss der Sternaltumoren I.-D. (Volkmann's Klinik.) Halle 1884. — Mazzoni: Anno secondo di clinica chirurgica nella Reale Università di Roma. 1874. (Schmidt's Jahrbücher. 167. Bd. 1875. p. 105.) — Humbert: Ostéosarcom des côtes. Adhérence au diaphragme. Blessure de ce muscle pendant l'ablation de la tumeur. Guérison. Revue de chirurgie 1886. Nr. 4. — Brandl: Ueber einen Fall von Sarcom der Rippen. I.-D. München 1886 (Helferich).

Lungenresection.

Gluck: Experimenteller Beitrag zur Frage der Lungenexstirpation. Berl. klin. Wochenschr. 1881. Nr. 44. p. 645. — Derselbe: Nochmals die Lungenexstirpation. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 49. 1881. — Hans Schmidt: Experimentelle Studien über partielle Lungenresection. Berl. klin. Wochenschrift 1881. Nr. 51. p. 757. — Marcus: Gaz. de Paris 1881. 49. p. 695. — Block: Deutsche

med. Wochenschrift Nr. 44. 1882 und Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1882. p. 77 ff. — Weinlechner: l. c. — Krönlein: l. c. — Biondi: Wiener med. Jahrbücher 1884. Heft 2—3. Lungenexstirpation bei experimentell localisirter Tuberculose.

Tumoren der Lunge und der Pleura.

Dermoidcysten. Cloetta: Virchow's Archiv Bd. 20. p. 42. 1861. — Mohr: Berl. med. Central-Zeitung 1839. p. 25 ff. und Preussische Vereinszeitung 1839. Nr. 26. — Albers: Gazette des hôpit. 1839. p. 42. (Citirt aus Kückmann's Dissertation p. 18.) — Schmidt: Nederland. Weekblad vor Geneesk. 1851. p. 44. (Vgl. Hertz etc.) — Anderweitige Geschwülste. N. E. Nikaranow: Sarcom der Brusthöhle. Botkin's klin. Wochenschrift 1881. Nr. 5. (Ref. im Centralblatt für Chirurgie Nr. 13. VIII. Jahrg. 1881.) — Oettinger: Jahrbücher des ärztl. Vereins in München Bd. I. H. 1. — Hamilton M. D. u. s. w.: Edinb. Journ. Nr. 121. 1834. — Heyfelder: Arch. gén. de Paris. Juill. 1837. — Buchanan: Edinb. Journ. Nr. 121. 1834. — F. A. Caspari: Rust's Mag. Bd. 42. Heft. 2. — William Thomson: Medico-chirurgical Transactions published by the Royal Medical and Chirurgical Society of London for 1836. Vol. XX. London 1837. 402. p. 8. — Thomas Stratton: Edinb. med. Journ. Nr. 135. 1838. — Claessens: Annal. de la soc. de méd. de Gand. 1839. — Blum: Hamb. Zeitschr. f. d. gesammte Medic. Bd. 10. Heft 3. 1839. — Jos. Engel: Oesterr. med. Jahrb. 1841. Juni. — Heyfelder: Studien im Gebiete der Heilwissenschaft. — Fr. Schuh: Oesterr. med. Jahrb. Bd. 17. S. 3 u. 4. Bd. 18. S. 2 u. 3. — Hasse: Specielle pathol. Anatomie Bd. 1. Abth. II. 1841. — Ders.: Miscellen der med. Gesellschaft zu Leipzig. — Ealco Nic. van Kleffens: Diss. med. inaug. de cancro pulmonum. Groening. ap. J. Oomkens. 1841. 8. p. 72. — Cajetani Sgarzi: Novi commentarii acad. scient. institut. Bonon. T. II. — C. Rösch: Hufeland's Journ. S. 3. 1839. — Thom. Falcon: Lond. med. Gaz. Vol. XXI. 1838. p. 731. — Müller: Ibid. Nr. 30 u. 36. — Schultze: Pr. Ver.-Ztg. 33. 1848. — Weber: Med. C.-Ztg. XVIII. 15. — Faller: London. Gaz. Apr. 1847. — Stainer: Wien. Zeitschr. II. 5. — W. Crowfort: Monthly Journ. Oct. 1843. — Lebert: Müller's Archiv 2 u. 3. 1844. Bd. 43. p. 84. — Zehetmayer: Grundzüge der Percussion und Auscultation u. s. w. — Tinniswood: Monthly Journ. Juli 1844. — Maclachan: Lond. med. Gaz. März 1843. — J. Bell: Monthly Journ. July and Aug. 1846. — Brockmann: Hannov. Annalen IV. 4 u. 5. — F. G. J. Schmidt: Nederl. Weekbl. vor Geneesk. Febr. 1851. — Weber: Deutsche Klinik 15. 1851. — Kölliker: Sieb. u. Kölliker's Zeitschrift f. Zool. II. 2 u. 3. 1850. — Lauthner: Wien. Zeitschr. Novbr.-Decbr. 1849. — Virchow: Ueber Bildung von Höhlen in der Lunge. — Fowler: Lancet. Febr. 1852. — Oppert: Deutsche Klinik 34. 1854. — Arthur Willigk: Sectionsergebnisse der Prager pathol.-anatom. Anstalt vom 1. Febr. 1850 bis 1. Febr. 1852. Prag. Vierteljahrsschr. X. 2. 1853. cf. Schm. Jahrb. LXXIX. 89. — Vicente Terron y Molees: Gaz. de Madr. April-Mai 1850. — Günsburg: Günsb. Zeitschrift I. 5. 1850. — Lebert: Traité pratique des maladies cancéreuses etc. — Walther, H. Walshe: A practical treatise on the diseases of the lungs and heart. — John A. Swett: A treatise on the diseases of the chest. — Bricheteau: Médecin de l'hôp. Necker etc. Paris 1852. — Hafner: Med. Cent.-Zeitung 38. 1852. — Schraut: Nederl. Lanc. Oct. 1849. — Spengler: Wiener med. Wochenschrift 27. 1854. — v. Ammon: Deutsche Klinik 45. 1851. 9, 11, 14, 18, 20. 1852. — Bruch: H.'s u. P.'s Zeitschr. VIII. 3. 1849. — W. Norris: Ibid. Sept. — Delaharpe: Schw. K.-Zeitschr. 2. 1853. — Luigi Parola: Della Tuberculosi etc. Torino 1849 und 1850. 3. Fasc. 4. p. 496. — Rich. Heschl: Wiener Zeitschrift VII. 5. 1851. — Büchner: Deutsche Klinik 28. 1853. — Friedreich: Virchow's Arch. Bd. 10. p. 201. 1856. — Richet: Gaz. de hôp. 95. 1855. — Poisson u. Robin: Gaz. de Paris 9. 1856. — Cloetta: Ann. de Chem. u. Pharm. XCIX. p. 289. Sept. 1856. — Nusser: Oesterr. Zeitschr. I. 32, 34, 35. 1855. — Luschka: Virchow's Archiv X. p. 500. H. 4. — Leubuscher u. Traube: Deutsche Klinik 47, 48. 1855. — Trousseau: L'union 67—69. 1857. — Paget: Med.-chir. Transact. XXXVIII. 1855. — Werner: H.'s u. Pf.'s Zeitschr. N. F. V. 1 u. 2. 1854. — Lorin u. Robin: Gaz. de Paris 12. 1855. — Willigk: Prag. Viertelj. LX. 4. 1854; vgl. Schm. Jahrb. LXXXVI. 242. — Bamberger, Laveran, Urag: Oesterr. Zeitschr. f. pract. Heilk. III. 8 u. 9. 1857. — John Cockle: Ibid. 96. — Thom. Balfour

Edinb. med. Journ. Aug. 1855. — R. Quain: Transact. of the path. soc. of London. Vol. VII. 1857. — Barthelmess: I.-D. Nürnberg 1855. — Ol. Pemberton: Midland Journ. May 1857. — Oppert: Deutsche Klinik 36, 37, 38. 1857. — Forget: L'union 122. 1854. — Willigk: Prag. Viertelj. XIII. 2, 3. 1856. cf. Schm. Jahrb. XCII. 285. — Rothmund: Deutsche Klinik 15—17. 1859. — Traube-Munk: Deutsche Klinik 50. 1859. — George Budd: Med. chir. Transact. XLII. p. 215. 1859. — Sam. Wilks: Transact. of the pathol. Soc. of London Vol. IX. p. 55, 270. — Traube-Munk: Deutsche Klinik 2 u. 3. 1860. — Holmes: Transact. of the pathol. Soc. of London Vol. IX. p. 29. — Meissner: Zur Lehre der Thrombose u. Embolie. — Warburton Begbie: Archiv of med. II. 7. p. 145. Jan. 1861. — Fuller: Lancet II. 13. p. 308. 1860. — Heschl: Oesterr. Zeitung für pract. Heilk. VIII. 3. 1862. — Labalbary: Gaz. des hôp. 11, 14. 1862. — Maurice: Gaz. de Paris 7. 1862. p. 94. — Kuborn und Villaret: Ueber Lungenmelanose. — Bierbaum: Preuss. Ver.-Ztg. N. F. V. 31. 1862. — Forster, Rees, Wilks: Med. Times and Gaz. Oct. 11, 25. 1862. — Förster: Würzb. med. Zeitschr. IV. p. 1. 1863. — Wagner: Archiv d. Heilk. IV. p. 221, 356, 430. 1863. — Wilks: Guy's Hosp. Rep. 3. Ser. IX. p. 1. 1863. — Russel Reynolds u. Lockhart Clarke: Brit. and for. med.-chir. Rev. XXXIV. p. 190. Nr. 67. July 1864. — Salomonsen: Bibliothek for Läger. Juli 1863. — Sanders: Edinb. med. Journ. IX. p. 274. Sept. 1864. — Ranvier: Gaz. de Paris 39. 1864. — Meisner: Ueber Pigmentgeschwülste. — Wagner: Arch. d. Heilk. IV. p. 538. — — Rees: Lancet II. 9. Aug. 1864. — Hartung: Virchow's Archiv XXV. 3 u. 4. p. 419. 1862. — Chvostek: Wien. med. Wochenbl. XXI. 30. 1865. — Hedenius: Upsala Läkare förenings Förhandlingar under Arbetsaret 1865—1866. Heft 1. p. 122. — Lange: Memorab. XI. 3. 1866. — Ruete: Zeitschr. für Med., Chir. u. Geburtsh. N. F. V. 4. p. 233. 1866. — Geo Pepper: Americ. Journ. N. S. CIV. p. 425. Oct. 1866. — Stelzner: Aus der Diaconissenanstalt zu Dresden. — Gintrac: Journ. de Bord. 3. Sér. II. p. 422. Août 1867. — Kussmaul: Berl. klin. Wochenschr. V. 12. 1868. — Mitchell: Americ. Journ. of med. sciences. N. S. CVIII. p. 413. Oct. 1867. — Paulicki: Berl. klin. Wochenschr. IV. 34. Aug. 1867. — Béhier: Gaz. des hôp. 45. Avril 1867. — Henry Day u. Meissner: Beiträge zur Lehre vom Krebs. — Heinecke: Zeitschr. f. Medicin, Chir. u. Geburtsh. N. F. VII. 3. p. 192. 1868. — Priestley: Med. Times and Gaz. Sept. 25. 1869. — Beale: Med. Tim. and Gaz. Sept. 25. 1869. — Wagner: Arch. d. Heilk. XI. p. 497—525. 1870. XII. p. 1—25. 1871. — Vogel: Lehrbuch der Kinderkrankheiten. — Malachia de Cristoforis: Annali univers. CCXIV. p. 44. Octobre 1870. — Perls: Virch. Arch. LVI. 1. p. 437. 1872. — Ramdohr: Thür. Corresp.-Bl. VII. 2. 1878. — Scheuthauer: Pester med.-chir. Presse X. 9. März 1874. — Lataste und Bucquoy: Bull. de la Soc. anat. 3. Sér. X. p. 767. 1875. — Reinhard: Arch. d. Heilk. XIX. 5 u. 6. p. 369. 1878. — Waldenström: Deutsche Klinik 22. 1874. — Demange: Revue méd. de l'Est IV. 4. p. 119. Août 1875. — Moriggia: Rivista clin. di Bologna. 2. Sér. III. 5. p. 150. Magg. 1873. — W. Gay: Boston med. and surg. Journ. XLIV. 1. Jan. 1876. — v. Hauff: Württ. Corresp.-Bl. XLV. 7. Febr. 1875. — Bathurst Woodman: Med. Tim. and Gaz. April 15. 1876. — Hampeln: Petersb. med. Wochenschr. 40. 1876. — Martin de Pedro: El Siglo med. XX. 1030—1033. Sept. u. Oct. 1873. — Coats: Glasgow med. Journ. VI. 2. April 1874. p. 274. — Lasègue: Arch. gén. de méd. XXIII. p. 486. Avril 1874. — Schulz: Arch. d. Heilk. XVII. 1. p. 1. 1875. — Schütz: Prag. med. Wochenschr. I. 52. 1872. — Aran: Gaz. de Paris Nr. 39—41. 1842. — Stokes: Dubl. Journ. Mai 1842. — Marhs. Huges: Guy's hosp. rep. April 1841. — Wagner: Archiv f. physiol. Heilk. N. F. III. 3. p. 343. — George Budd: Med. chir. Transact. XLII. p. 215. 1859. — Scholz, Balz, Vée: Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilk. V. 4. 1859. — Traube: Deutsche Klinik 49 u. 50. 1860. — Heschl: Oesterr. Zeitschr. f. pract. Heilk. VIII. 3. 1862. — Sedgwick: Lancet I. 25. June 1862. — Fuller: Lancet II. 13. p. 308. 1860. — Lebert: Bericht über den Typhus von Förster. — Bierbaum: Preuss. Ver.-Ztg. N. F. V. 31. 1862. — Gnändinger: Jahrb. f. Kinderheilk. N. F. XVI. 3 u. 4. p. 452. 1881. — Virchow: Krankhafte Geschwülste. Berlin 1863—1865. — Hertz: v. Ziemssen's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie Band V. 1874. — Friedländer: Concroid in einer Lungencaverne. Fortschritte der Medicin 1885. III. p. 307—310. — Aschenborn: Bericht über die äussere Station von Bethanien pro 1877. v. Langenbeck's Archiv Bd. 25. 1880. — Kroenlein: l. c.

Tumoren im Mediastinum.

Dermoidcysten. Cordes: Virchow's Archiv f. patholog. Anatomie etc. 1859. p. 290. Bd. 16. — Büchner: Deutsche Klinik 1853. Nr. 28. — Lebert: Prager Vierteljahrsschr. LX. 1858. p. 25—49. — Gordon: Medico-chirurgical Transactions XIII. 12. — Collenberg: Zur Entwicklung der Dermoidcystome. Breslau 1869. I.-D. (Waldeyer.) — Pöhn: Beschreibung eines Falles von Dermoidcyste des Mediastinum antic. I.-D. Berlin 1871. — Kückmann (Roser): Anlegung einer künstlichen Cystenfistel wegen Heilung einer Haarbalggeschwulst im Mediastinum anticum. I.-D. Marburg 1874. — Solide Tumoren. Boerhaave: Oper. omn. med. Venet. 1733. p. 440. — Lieutaud: Histor. anat. med. 1787. Vol. II. p. 236. — Bayle: Dictionn. des sciences méd. 1812. — Nélaton: Bulletins de la Société. anat. 1833. p. 115. — Bouillaud: Traité clinique de méd. du coeur 1835. — Lobstein: Lehrbuch der pathol. Anatomie, übersetzt von Neurohr 1835. I. p. 386. — Gallardi, Omodei: Ann. univ. Decemb. 1839. — Stokes: Diseases of the chest 1837 u. Dublin Journ. of medical science 1842. Mai. — J. Moore Neligan: Archiv. gén. de méd. S. III. Tom. VIII. 1840. — Adams: Archiv. gén. de méd. Sér. III. Tom. IX. 1840. — Clark: London Gaz. 1843. April. — Scoda: Allgem. Wiener med. Zeitschr. Nr. 20—24. — Kilgour: London and Edinburgh monthly Journ. 1844. Oct. u. 1850. Juni. — Tenniswood: London and Edinburgh monthly Journ. July 1844. — Gintrac: Essai sur les tum. Paris 1845. — Little: The Lancet 1847 Aug. — Demarquay: Bulletin de la soc. méd. 1847. — Pfaff: Bayer. Corresp.-Bl. 1848. p. 50. — Briquet: Bullet. de la soc. anatom. 1851. p. 409. — Walshe: A pract. treatise. London 1851. p. 364. — Köhler: Krebs- u. Scheinkrebskrankheiten. Stuttgart 1853. p. 636. — Obertimpfler: Jahresbericht über die Verwaltung des Medicinalwesens im Canton Zürich 1854. — Nélaton: Elémens de pathol. chirurg. 1854. Bd. 3. p. 504. — Gordon: The Dubl. hosp. Gaz. 1856. Sept. Nr. 15. — Corvisart: Journ. de méd. Tom. IX. 257. — R. Quain: Transact. of the patholog. soc. of London 1857. Vol. VII. p. 36. — Laveron: Gaz. de Paris 1857. Nr. 9. — Cockle: Transact. of the patholog. soc. London 1857. Vol. 7. p. 63. u. Medic. Tim. and Gaz. 1858. Sept. — Holmes: Transact. of the patholog. soc. London Vol. IX. p. 29. — Rogers: Brit. med. Journ. 1857. Dezbr. — Rees: Lancet II. 9. Aug. 1864. — v. Pastau: Fibrom im Mediastin. antic. Virchow's Archiv. Berlin 1865. Bd. 34. p. 236. — Dunlop: Case of malignant tumor of the root of the left hung. Lancet II. Nr. 26. — Murchison: Transact. of the patholog. soc. of London Vol. X. p. 240. — Wunderlich: Archiv f. physiol. Heilkunde 1858. p. 123 u. Handbuch der Pathologie u. Therapie Bd. III. 2. Abth. p. 673. — Budd: Med.-chir. Transact. 1859. XLII. p. 215 u. Transact. of the path. soc. of London Vol. XI. — Fuller: Lancet 1860. II. 13. p. 308. — W. Jenner: Krebs im hinteren Mediastinum. Report of the proceedings of the path. Society of London Vol. V. — Rochard: l'union 1860. Nr. 119. — Gull: Guy's Hosp. Rep. 3. Ser. V. p. 307. — M. Bristowe: Krebs des Mediastinum, der Pleura u. Nieren. Transact. of the path. soc. of London Vol. V. u. XXI. — Begbie: Archiv of med. 1861. II. p. 145. — Paulsen: Hospitals Tidende 1862. p. 22. — Förster: Handbuch der speciellen pathol. Anatom. 2. Aufl. 1863. p. 278. — Paulsen: Med.-chir. Monatshefte von O. v. Franqué u. A. Geigel 1864. — Virchow: Die krankhaften Geschwülste. Berlin 1864 u. 1865. Bd. 2. — Des tumeurs cancéreuses du médiastin avec compression ou oblitération de la veine cave supérieure. Thèse. Paris. Canst. Jahresber. p. 1866. Bd. 2. 81. — Pless: I.-D. Göttingen 1867. — Fauck: Cancer ganglion. Presse méd. Nr. 12. — Jaccoud: Léçons de clin. méd., faites à l'hôspital de la Charité. Paris 1867. p. 136. — Laberge: Oesterr. med. Jahrbücher XXIV. p. 495. — Paulicki: Jahresbericht etc. v. Virchow-Hirsch 1867. I. p. 279. — Erichsen: Petersburger med. Zeitschr. XII. p. 352. — Zdekauer: Petersb. med. Zeitschr. XIV. 6. p. 359. 1862. — Helber: Memorabilien XIII. 8. p. 192. 1868. — Kaulich: Prager Vierteljahrsschr. 1868. Bd. 100. [XXV. 4.] p. 88. Ueber maligne Neoplasmen im vorderen Mediastinalraum. — Murchison: Brit. med. Journ. 1868. Febr. 22. p. 165. — Bennet: Transact. of the path. soc. 1868. Vol. XVIII. — Barker: Transact. of the pathol. society of London Vol. VII. — Johnson: Transact. of the pathol. society of London Vol. XI. — Pollock: Transact. of the path. society of London Vol. XIV. — Caylei: Transact. of the path. society of London Vol. XIX. — Curch: Transact. of the pathol. society of London. Vol. XIX. u. XX. — Ogle: Transact.

of the path. society of London Vol. XX. — Powel: Transact. of the path. society of London Vol. XXI. — Grützner: Ein Fall von Mediastinaltumor durch ein Lymphosarcom bedingt. I.-D. Berlin 1869. — G. Rossbach: Mechan. Vagus- und Sympathicus-Reizung bei Mediastinaltumoren. I.-D. Jena 1869. — Feinberg: Berl. klin. Wochenschr. 1869. Nr. 42. — Ayres: Philad. med. and surgical Reporter XX. 3. p. 44. Jan. 1869. — Cobet: Neubildungen im Mediastinum. I.-D. Marburg 1869. — Hayem: Arch. de Physiolog. II. 5. p. 651. Sept. u. Oct. 1869. — Albers: Drei Fälle von Lymphosarcom. I.-D. Breslau 1869. — Algernon Taylor: Lancet II. 12. Sept. 1869. — Martin: St. Bartholom. Hosp. Rep. I. p. 262. 1865. — Riegel: Zur Pathologie u. Therapie der Mediastinaltumoren. Virchow's Archiv 1870. Bd. 49. p. 193. — Coutange: Lyon méd. 1870. Nr. 13. (Virchow-Hirsch's Jahresbericht 1870. II. p. 113.) — Bennet: Brit. med. Journ. 1870. July und Transactions of the pathol. soc. XXII. und Cancerous and other intrathoracic growths, their natural history and diagnosis etc. London 1872. — Jephson: Med. Times and Gaz. 1870. Sept. 24. — Virchow: Dessen Archiv 1871. Bd. 53. p. 444. — Daudé: Etude pratique sur les affections du médiastin. Montpellier 1872. — Guéneau de Mussy: Gaz. hebdom. 1871. Août 18. — Horstmann: Drei Fälle von Mediastinaltumoren. Inaug.-Diss. Berlin 1871. — Murchinson: Transact. of the path. soc. of London XXII. p. 7. — Laub: Hosp. Tid. 1871. p. 161. (Virchow-Hirsch's Jahresber 1871. p. 111.) — Eger: Zur Patholog. d. Mediastinaltumoren. I.-D. Breslau 1872 u. Archiv für klin. Chirurgie 1875. Bd. 18. p. 493. — Lebert: Klinik der Brustkrankheiten 1874. II. p. 650. — Langhans: Virchow's Archiv Bd. 53. p. 470. — Hertz: Handbuch der speciellen Pathologie u. Therapie v. Ziemssen Bd. 5. 1874. — Bockenheimer: Zur Diagnose der Mediastinaltumoren. Deutsche med. Wochenschr. 1877. Nr. 35 u. 36. — Mc Call Anderson: Glasgow med. Journ. VIII. 1. p. 1. 1876. — Graves: Glasgow med. Journ. Febr. 1872. — Clarke: Lancet II. 20. 1872. — Jarisch: Jahrbücher für Kinderheilkunde. N. F. VIII. 2. p. 188. 1874. — Byrom Bramwell: Brit. med. Journ. Jan. 6. 1877. — Maurice Claudot: Rec. de mém. de méd. etc. milit. 3. Sér. XXXII. p. 271. Mai-Juni 1876. — Tapret: Bullet. de la soc. anatom. 3. Sér. X. 3. p. 563. — Russel: Medical Times and Gazett. May 16. 1874. — Basevi: Jahrbücher für Kinderheilkunde. N. F. XII. 4. p. 415. 1878. — Hanot: Arch. gén. de méd. 6. Sér. XXIX. p. 476. Avril 1877. — Flament: Rec. de mém. de méd. etc. milit. 3. Sér. XXXII. (170.) p. 81. Janv.-Févr. 1876. — Oser: Wien. med. Presse XIX. 52. 1878. — Martin de Pedro: (El Siglo med. XX. 1030 bis 1033. Sept. u. Oct. 1873.) Schmidt's Jahrbücher. 182. Bd. 1879. p. 95. — Hayem und Graux: Gaz. de Paris 24. 1874. — T. Clifford Allbutt: Brit. med. Journ. Sept. 5. 1874. — J. Burney Yeo: Brit. med. Journ. March 13. 1875. — Samuel Gordon: Dublin Journ. LVII. p. 452. [3. S. Nr. 29.] Mai 1874 u. Aug. c. a. — Byrom Bramwell: Edinb. med. Journ. XXIII. p. 1072. Nr. 276. June 1878. — Kahler: Prager med. Wochenschr. VII. 25, 26. 1882. — Liborius: Virchow's Archiv XCIII. 3. p. 401—420. 1883. — Maurice Claudot: Rec. de mém. de méd. etc. milit. 3. Sér. XXXII. p. 271. Mai-Juni 1876. — Schunke: I.-D. München 1883. (Bollinger's Institut.) — Fütterer: Sarcoma alveolare im Mediastin. anticum. I.-D. Würzburg 1883. — Knauer: Beitrag zur Casuistik der Mediastinaltumoren. I.-D. Würzburg 1883. — Schreiber: Zur Symptomatologie der Mediastinaltumoren. Deutsches Archiv für klin. Medicin Bd. 27. — Weinlechner: Wiener med. Wochenschr. XXXII. 20 u. 21. 1882. p. 590 u. 624. — Küster: Berl. klin. Wochenschr. XX. 9. p. 127. 1883.

Aneurysmen der Aorta.

v. Langenbeck: Berliner klin. Wochenschr. Nr. 12. 1869. — Christopher Heath: The Lancet. July 1870 u. Transact. of the patholog. soc. 1868. Brit. med. Journ. 1877. March 31. — Cockle: Brit. med. Journ. May 1872. — Aniselli: Gaz. des hôp. November 17. 1868. Annal. univ. Nov. 1870. p. 292—398. L'imparziale. April 1871. Gaz. méd. de Paris 1872. Nr. 27. Il Galvagni. Gennajo p. 1—14. 1873. — Barwell: Lancet 1886. Juni 5. — C. M. Richter: Medical Society San Francisco 1885. — Aly (Schede u. Curschmann): Deutsche med. Wochenschr. 1884. Nr. 22. — Annandale: Brit. med. Journ. 1875. Vol. II. p. 550. — Bulgheri: Gaz. med. ital. Lombardia 1876. Nr. 13. — Ottoni: Gaz. med. ital. Lombardia

1876. Nr. 18 u. 19. — Franzolini: Giornale Veneto di scienca med. 1877. Jan. — Holmes: Brit. med. Journ. 1877. Vol. I. (Bryant dto.) St. George's Hosp. Rep. VI. 1873. Med. Times and Gaz. 1876. March 25. Lancet 1877. Febr. 17. — Parwell: Med. Times and Gaz. 1878. Dec. — Bacelli: Roma 1877. — Lediard: Brit. med. Journ. 1880. Vol. II. p. 877. — Hardie: Brit. med. Journ. 1880. Vol. II. p. 851. — Küster: Berliner klin. Wochenschr. 1879. Nr. 50 u. 51. — Bowditsch: Boston med. Journ. 1876. — Quincke: Handbuch der speciellen Physiologie und Therapie von v. Ziemssen. 1876. Bd. 6.

Parasitäre Geschwülste des Thorax. Echinococcus.

Pollock: Encephaloid-Tumor im vorderen Mediastinum. Report of the proceeding of the patholog. society of London. Vol. V. — R. Quain: Encephaloid an der Wurzel der linken Lunge, Krebs derselben Lunge. Transact. of the patholog. soc. of London. Vol. VII. 1857. — Ders., Encephaloid des hinteren Mediastinum mit tödtlichem Druck auf den Oesophagus. Transact. of the patholog. soc. of London. Vol. VII. 1857. — v. Buhl: 1) M. med. Ztg. 1852. 2) Zeitschr. f. rationelle Medicin. Bd. 4. 1854. p. 356. 3) Annalen der städt. allgemeinen Krankenhäuser zu München 1876 u. 1877. München 1881. — Gairdner: Edinburgh med. Journ. Jan. 1857. p. 585. — Krabbe: Hospital Meddelelser. Bd. 1. p. 131. — Finsen: Jagttagelser angaaende Sygdomsforholdene i Island. Kopenhagen 1874. — Leared: Med. Times and Gaz. Oct. 15. 1857. — Ullmann: Ungar. Zeitschr. VII. 40. 1856. — Packels: Günsb. Zeitschr. VIII. 6. 1857. — Davaine: Traité des Entozoaires et des maladies vermineuses de l'homme et des animaux domestiques. Paris 1860. p. 350. — S. O. Habersohn: Guy's Hosp. Rep. 3. Ser. VI. p. 174, 200. — Boecker: I.-D. Berlin 1868. — Peter Michel: Gaz. des Hôpit. 139. 1863. — Morin: I.-D. Bern 1876. — Southey: Case in which a large hydatid cyst was removed from the chest with ultimate complete recovery. St. Bartholm. Hosp. Report. III. p. 394—402. — Carrière: De la tumeur hydat. alvéol. Paris 1868. — Féréol: L'Union méd. 1867. Nr. 114. Sept. — Heller: Invasionskrankheiten. v. Ziemssen's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. Bd. III. 1876. — Hertz: v. Ziemssen's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. Bd. 5. — Leudet: Clinique médic. de l'Hôtel-Dieu de Rouen. Paris 1874. — L. Schnepp: Ein Beitrag zur Lehre v. d. Echinococcen. I.-D. Breslau 1875. — D. Thomas: Hydatid disease in Australia. The Lancet. 1879. Vol. I. p. 297. — L. v. Lesser: Linksseitiger peripleuritischer Echinococcus mit retromammärem Durchbruch. Deutsche med. Wochenschr. 1881. Nr. 1. — P. Güterbock, Landau: Heilung eines Echinococcus subphrenicus. Verhandlungen der deutsch. Gesellsch. f. Chirurgie. XI. Congress. 1882. — Landau: Archiv f. Gynäkologie. VIII. — A. Borgherini: Contrib. alla cura radicale delle cisti da echinococco per mezzo della puntura capillare. Gazz. med. Ital. Proc. Venete 1882. Nr. 31 u. 32. — Cornil et Gibier: Kyste hydatique du poumon. Progrès méd. 1884. Nr. 14. — Mosler: Ueber Lungenchirurgie. Wiesbaden 1883. (II. Congress für innere Medicin.) — Fenger: Chicago Medical Review. Vol. III. Nr. 3. 1881. p. 57. — Fenger a. Hollister: American Journal of the medical Sciences for October 1881. — Küchenmeister: Schmidt's Jahrbücher. Bd. 134. p. 181. Anmerk. 3. — Simon: Deutsche Klinik. 1866. p. 388 u. 404. — Madelung: Beiträge mecklenburgischer Aerzte zur Lehre von der Echinococcenkrankheit etc. 1885. — Ahlers: dto. p. 197 u. ff. — Trendelenburg: dto. p. 88 u. ff. — Schede: dto. p. 86. — Hinkeldeyn: dto. p. 87. — Th. Thierfelder: dto. p. 150 u. ff. — Jonassen: Ekinokoksygdommen belyst ved Islandske Laegers Erfaring. Kjobenhavn 1882. — Ewald: Real-Encyclopädie der gesammten Heilkunde. 1880. Bd. 4. p. 277. — Fraentzel: Charité-Annalen III. Berlin 1876. — Heusner: Ueber einige Fälle von Echinococcus. Deutsche med. Wochenschr. 1883. p. 794. — James Irael: Ueber operative Behandlung des Lungenechinococcus. Verhandl. der deutschen Gesellschaft f. Chirurgie. XV. Congress. 1886. v. Langenbeck's Archiv. Bd. 20. 1877. (Bericht über die chirurg. Abtheilung des jüdischen Krankenhauses Berlin.) — Lecroux: Cours sur le méd. prat. VII. 1826. — Höring: Württ. Corresp.-Bl. Bd. 6. Nr. 21. — Geoffroy und Dupuytren: Bulletin de l'école de méd. 1285. Nr. 12. — T. Ogier Ward: Lond. med. Gaz. Vol. XIX. 1837. p. 856. — Ridge: Guy's Hospital Reports edited by George H. Barlow and James P. Babington. Vol. I. Nr. III. Sept. 1836. London MDCCCXXXVI. p. 415—660. gr. 8. — Bally: Journ. des connaiss. méd. 1838. Nr. 7. — Brugnon: Giorn. p. servire ai

prog. d. path. etc. 1838. Nr. XI. — Max Simon: Journ. des connaiss. méd.-chir. Novbr. 1840. — Gellerstedt: Hygiea. Bd. 15. p. 145. — Laennec: Tr. de l'ausc. II. — Cayol, Beaugendre, Ribes: cit. bei Laennec. Tr. de l'ausc. II. — Thomas Bewill Peacock: Lond. Gaz. April 1850. Verhandl. der med.-chir. Gesellschaft. — Hérard: L'Union. 10. 1851. — Caron u. Subeirant: Compt. rend. Soc. biol. IV. 1852. — Lepois: Observat., in Carol. Piso. — Küchenmeister: Bericht über die Leistungen auf dem Gebiet der thier. Parasiten. — Monneret: Rev. méd. chir. 1852. XII. — Devers: Gaz. des hôp. 87. 1854. — Vigla: Arch. gén. de méd. chir. Nov. 1855. — Blasius: Schmidt's Jahrbücher. XV. — Velpeau: Gaz. des hôp. 46. 1855. — Genouville: Bull. Soc. anat. März 1857. — Hunter: Trans. of Edinb. Soc. (Schmidt's Jahrbücher. Suppl.-B. 1.) — Peter: Gaz. des hôp. 1863. 39. — Chvostek: Oesterr. Zeitschr. f. pract. Heilk. XII. 37. Sept. 1866. — Schroetter: Wien. med. Wochenbl. XXI. 15. 1865. — Darbez: L'Union. 117. 1866. — Luigi Corazza: Bull. delle science med. di Bol. Guigno 1869. S. a. Sep.-Abdr. — George Budd: Med. Tim. a. Gaz. 17. July. 1858. — Trousseau: L'Union. 30, 31. 1862. — Wallmann: Wien. Wochenbl. XVII. 25, 26. 1861. — Andral u. Lemaitre: Bull. Soc. anat. XXV. — Brodowski: Denkschrift der ärztlichen Gesellschaft Warschau. 1874. Nr. 42. — Carre: Lyon méd. 17. 1874. — Bucquoy: L'Union. 120. Sept. 1882. — Cayley: Med. Tim. and Gaz. Oct. 1875. — Israel: Allgem. med. Centralztg. 1876. — Maloët: Mém. Académ. royal. d. sc. 1732. — Cruveilhier: Anat. path. génér. III. — Schroetter, Scoda und Scheuthauer: Wiener med. Wochenbl. XXI. 15. 1865 u. Wiener med. Jahrb. XIV. [Wiener Ztschr. XXXIII. 4.] p. 13. 1867. — Baumes: Annal de Soc. méd. Montpellier 1803. — Darbez: L'Union. 117. 1866. — Andral: Clin. médic. II. — Sonnié-Moret: Bull. Soc. anat. 1836. — Trochou, Husson: Bull. Soc. anat. 1840. — Neucourt: Bull. Soc. anat. 1842. — Bouvier: Académ. royale de méd. Paris 1842—43. T. VIII. — Chvostek: Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilkunde. XII. 37. 1866. Sept. — Watts: Medic. Times. 1858. — Kussmaul: Berliner klin. Wochenschr. V. 12. 1868. — Luigi Corazza: Bull. delle scienze med. di Bol. Guigno 1869. — Berger: Berl. klin. Wochenschr. VIII. 3. 4. 1871. — Reginald Southey: S. Bartholom. Hosp. Rep. III. p. 394. 1867. — Cesare Federici: Riv. clin. di Bologna. VII. 11, 12. 1868. — Wolff: I.-D. Breslau 1869. — Fréteau: Journ. génér. de Sedill. — Widal: Gaz. des Hôpit. 92, 94. 1872. — Günther: Echin. d. Athmungsorgane. I.-D. Breslau 1872. — Graupe: De hydat. organ. thorac. I.-D. Breslau. — Bird: Med. Times and Gaz. Aug. 9. 1873. — Moutard-Martin: L'Union. 12. 1872 u. 1873. — Purser: Dublin Journ. LVI. p. 65. (3. Ser. Nr. 19.) July 1873. (Fraglicher, aber doch wahrscheinlicher Fall, Cysten frei in der Pleura.) — Heitler: Wiener med. Presse. XIV. 25. 1873. — Robert: L'Union. 145, 147, 1873. — Dujardin-Beaumetz: Bull. de Thér. XLII. 84. 3. p. 97. Févr. 1873. — Habershon: Guy's Hosp. Rep. 1874. — Lurie: I.-D. Berlin 1875. — Pinaut: Bull. Soc. anat. 1854. — Pillou: Bull. Soc. anat. 1856. — Bayle: Rech. sur la phthis. pulm. Paris 1855. — Lebert: Klinik der Brustkrankheiten. II. — Ders.: Berliner klin. Wochenschr. 1871. — Aubré: Bull. Soc. anat. 1854. — Leared: Med. Times and Gaz. 1857. — Ullmann: Ungar. Zeitschr. VII. 40. 1856. — Packels: Günsburg's Zeitschr. VIII. 6. 1857. — Nega: Casper's Wochenschr. 1857. Nr. 40. — Ders.: Günsburg's Zeitschr. I. 4. 1850. — Gairdner: Edinburgh med. Journ. Jan. 1857. p. 585. — Krabbe: Einige Fälle von Blasenwürmern bei dem Menschen. Hospital Meddelelser. Kopenhagen 1856. — Roger: L'Union méd. 1861. Nr. 137. — Engel: Wien. Milit.-Arzt. 1867. 17—21. — Barklay: Glasg. med. Journ. March 1867. — Moutard-Martin und Oulmont: L'Union. 78. 1856. — Doubleday: Med. observ. and inquir. Vol. V. — Duncan: Edinb. med. and surg. Journ. Vol. VII. — Johnson: Lond. med. Journ. VI. — Seidel: Jenaische Zeitschr. für Med. und Naturwissenschaft I. 3. H. — Beauvais: Soc. anat. XIX. — Fouquier: Clin. des hôpit. Journ. analyt. Nr. 5. — Mercier: Bull. Soc. anat. XIII. — Dupuytren: Leç. oral. III. — Albert Neisser: Die Echinococcenkrankheit. Berlin 1877.

Echinococcus des Herzens.

Schraube: Berliner klin. Wochenschr. IV. 1. 1867. — Loewenhardt: Allgemeine Zeitschr. für Psychiatrie. XXII. 2. p. 125. 1865. — Budd: Med. Times and Gaz. 17. July 1858. — David Price: Med.-chirurg. Transact. XI. 1820. — Herbert R. Evans: Med.-chirurg. Transact. XVII. 1832. — Rokitansky:

Potholog. Anatomie etc. — Barlow: Path. Transact. VI. 1854. — Oesterlen: Virchow's Archiv. 42. p. 404. 1868. — Madelung: l. c. p. 90. — Lendel: l. c. (Cysticercus.) — Reeves: Heart Diseases in Australia. 1873. (Schmidt's Jahrb. Bd. 165. p. 135.)

Echinococcus des Mediastinum.

Richter: Journ. de chir. 1827. I. — Allibert: Journ. hebdom. II. Paris 1828. — Simon: Journ. des connaiss. méd.-chir. 1840.

I. Theil.

Formfehler des Thorax.

Cap. I.

Die Formfehler des Thorax sind entweder angeborene oder erworbene.

Angeborene Formfehler des Thorax.

§. 1. Der Thorax kann die mannigfaltigsten Formfehler zeigen. Abgesehen von den wirklichen Missgeburten, bei denen die wunderlichsten Dinge vorkommen, sind es hauptsächlich die Defecte und Fissuren, die das Interesse des Chirurgen in Anspruch nehmen. Zunächst finden wir Veränderungen am Sternum. Dasselbe kann theilweise oder ganz fehlen. Die Rippen endigen dann frei oder sind durch einen fibrösen Apparat an Stelle des Sternum verbunden. Oft ist das Brustbein nur sehr kümmerlich entwickelt, und nicht selten finden sich Löcher von verschiedener Form und Grösse in demselben. Die Mehrzahl der Formfehler des Sternum besteht jedoch in dem Gespaltensein desselben. Hiebei beobachtet man die mannigfaltigsten Varietäten. Das Sternum kann genau in der Mittellinie getrennt sein, der Spalt kann verschiedene Breite und Formen (Lyraform, Sanduhrform etc.) annehmen, und die Rippen setzen sich beiderseits an die Sternalhälften an. In der Regel stehen die beiden Hälften, die den Bewegungen des Thorax bei der Athmung folgen, am Manubrium am weitesten auseinander und nähern sich in der Gegend des Processus xyphoideus, so dass die Spalte eine Art Dreieck bildet. H. Fischer fand bei seinem Fall eine Distanz am Manubrium von 6 cm bei der Inspiration und 4 cm bei der Exspiration. Am Processus ensiformis kommen die Ränder bei der Exspiration fast aneinander und weichen bei der Inspiration nur 1 cm auseinander. Manchmal ist das Brustbein nur zum Theil gespalten und zwar meist am oberen Abschnitt, wie in den Fällen von Obermeier und Wrang, wo die Spalte bis zum 3. Intercostalraum ging. Auch gibt es Fälle, wo dieselbe durch eine knöcherne Querleiste in eine obere und eine untere getheilt war (Penzoldt etc.). Manchmal ist das Sternum in seinem unteren Abschnitte nur durchlöchert, ein Verhalten, das bei etwaigen Verletzungen

des Thorax von grosser Bedeutung werden kann. Auch der Processus ensiformis ist häufig gespalten. Mir selbst sind viele solche Fälle bekannt, ja einzelne Autoren halten den Processus bifidus sogar für die Regel, und Larcher nimmt als Ursache die Nichtverknöcherung der Knochenpaare an, welche dem 4. und 5. Intercostalsegment angehören. Diese Fissur kann ebenfalls verschiedene Grösse erreichen. Luschka hat eine vierfache Durchlöcherung des Processus ensiformis gesehen.

In seltenen Fällen befindet sich das Brustbein nur auf einer Thoraxhälfte entwickelt. Die Rippen dieser Seite inseriren sich dann wie gewöhnlich, während die der anderen frei endigen.

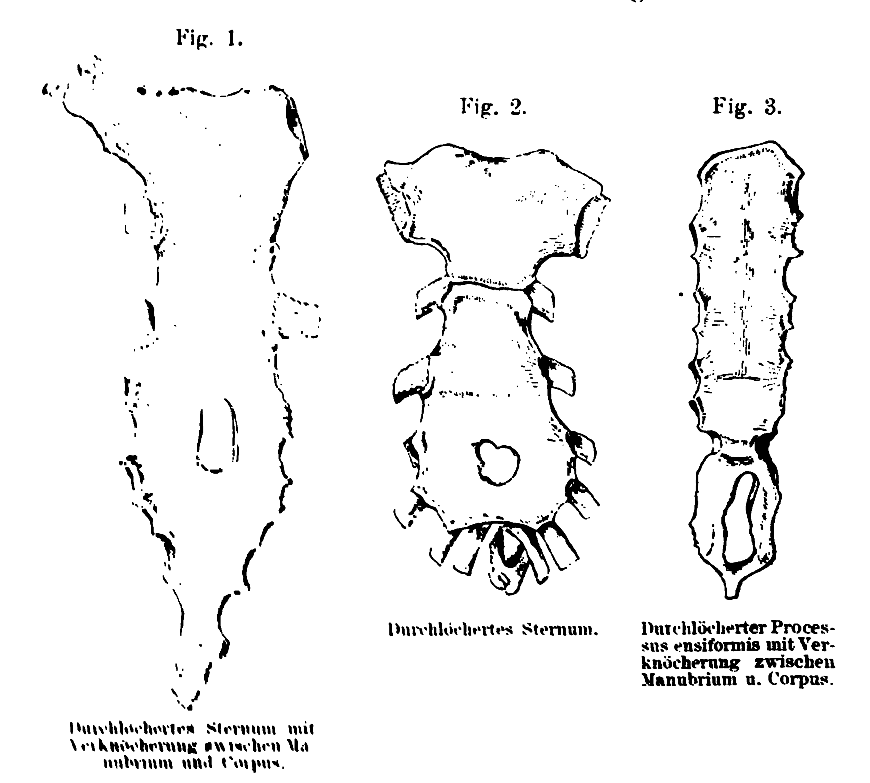


Fig. 1. Durchlöchertes Sternum mit Verknöcherung zwischen Manubrium und Corpus.

Fig. 2. Durchlöchertes Sternum.

Fig. 3. Durchlöcherter Processus ensiformis mit Verknöcherung zwischen Manubrium u. Corpus.

Der Zwischenraum bei diesen Formfehlern ist in der Regel mit einer Art Membran überbrückt, welche eine Grube darstellt, die bei der Inspiration vertieft, bei der Exspiration wie beim Husten vorgetrieben wird, und durch die man die Bewegung des Herzens und die Pulsation der Aorta deutlich fühlen und sehen kann, weshalb solche Fälle nicht selten zu Studien über die Mechanik der Herzbewegung und der Respiration benutzt wurden. Diese Brücke besteht aus der Fascia endothoracica, durch Faserzüge aus der Membrana sterni anterior et posterior und im oberen Abschnitt aus der Fascia colli und den betreffenden Abschnitten der Pleura verstärkt (Obermeier). In manchen Fällen geben dieselben Veranlassung zu sog. Brusthernien, die auch ohne solche Deformitäten und ohne Verletzungen auftreten können und deren Inhalt Lungentheile oder das Herz bilden. A. Buntzen

hat eine solche Hernia pulmonalis intercostalis spontanea bei einem Mädchen beobachtet; sie kam 14 Tage nach der Geburt zum Vorschein, trat oft heraus und verschwand spontan wieder. Sie sass unter der linken Clavicula. Adler hat eine zwischen der 6. und 7. Rippe in der rechten Mamillarlinie beobachtet, welche bei einem Kinde in Folge starken Hustens zu Stande gekommen war. Die pflaumengrosse, reponirte Geschwulst hatte tympanitischen Schall und ergab bei der Auscultation vesiculäres Athmungsgeräusch. Bei der Reposition fühlte man kein Gurren, sondern das für emphysematöse Lungenprocesse von Morel la Vallé als characteristisch beschriebene Knistergeräusch. Allen hat eine oberhalb des Zwerchfells auf der linken Seite beschrieben, die ebenfalls durch heftige Hustenanfälle zu Stande gekommen war. Es ist meiner Ansicht nach jedoch die Möglichkeit einer Verwechslung mit einer Abdominalhernie im letzten Falle nicht ausgeschlossen.

Fig. 4.



Gespaltener Processus ensiformis mit Verknöcherung zwischen Manubrium und Corpus.

Bei fast allen oben genannten Bildungsfehlern finden sich Difformitäten des ganzen Thorax, und die Wirbelsäule kann ebenfalls verschiedenartige Deviationen zeigen. Manchmal ist auch gleichzeitig eine partielle oder totale Bauchspalte mit dieser Missbildung combinirt.

Der Grund dieser Fissuren ist ein Stillstand auf derjenigen Bildungsstufe, bei welcher der Thorax noch theilweise oder gänzlich offen steht und durch die Visceralplatten nicht geschlossen ist: Verhältnisse, wie sie auch an anderen Stellen getroffen werden.

Im Gegensatz zu Rathke, der das Brustbein entwicklungsgeschichtlich nicht als ein absolut neues Gebilde auffasst, sondern als ein Sonderungsproduct der Rippen, nimmt Bruch an, dass das Brustbein seine Verbindung mit ihnen erst gewinnt. Götte vindicirt ihm ebenfalls einen costalen Ursprung. Ruge kam zu ähnlichen Anschauungen wie Rathke, da das Brustbein aus zwei Sternalleisten besteht, die miteinander verschmelzen. Der Schwertfortsatz ist ebenfalls paarig angelegt, wofür das öftere Gespaltensein wie die Lochbildung spricht.

v. Kölliker fand an Kaninchenembryonen vom 17. Tage die knorpeligen Rippen durch einen etwa im rechten Winkel abgehenden Knorpelstreifen miteinander verbunden, wovon an 16tägigen Embryonen noch keine Spur vorhanden war. Diese Brustbeinanlagen sind sehr schmal und werden nur durch einen engen Zwischenraum geschieden. Sie verschmelzen dann miteinander von vorne nach hinten und sondern sich von den Rippen dadurch ab, dass in der Gegend der späteren Sternocostalgelenke spindelförmige Zellen gebildet werden, ein Vorgang, der am Manubrium schon vor der Verschmelzung auftritt.

Während die Rippen von den Urwirbeln her nach vorn streben, verbinden sich, wie Rathke beim Schweine nachgewiesen hat, die 7

oberen Rippen einer Seite mit einem länglichen Knorpelstreifen, der ersten Anlage zu den beiden Brustbeinhälften, die später zur Vereinigung gelangen, und zwar von oben nach unten; das knorpelige Brustbein bildet dann seinen Processus ensiformis. Vereinigen sich diese Hälften nicht, sondern lassen sie grössere oder kleinere Lücken zwischen sich, so entstehen die sog. Fissurae sterni. Die Verknöcherung des Brustbeins erfolgt etwa vom 6. Fötalmonate an.

§. 2. Auf eine eigenthümliche Missbildung des Thorax hat in neuester Zeit Ebstein aufmerksam gemacht und dieselbe Trichterbrust genannt. Es handelt sich hiebei um eine trichterförmige Vertiefung an der medialen Partie der vorderen Brustwand und des obersten Theiles der vorderen Bauchwand. Die Einziehung ist manchmal so gross, dass man bequem eine Mannsfaust hineinlegen kann, wie in dem von Gräffner beschriebenen Falle. Das Centrum der Vertiefung liegt seitlich von der Mitte des Sternum. Die meisten Fälle sind angeboren; nur Flesch hat ausser Ebstein einen erworbenen mitgetheilt. Die Aetiologie dieser Difformität ist noch nicht völlig aufgeklärt. Ebstein ist der Meinung, dass die Missbildung in einer fehlerhaften Entwicklung der fötalen Anlage beruhe und zwar in einem verlangsamten Wachsthum des Brustbeins und in einem längeren Beharren desselben in einer gewissen Lage. Rachitis oder anderweitige Affectionen fehlen in allen Fällen und können somit nicht als ätiologische Momente angesehen werden. Auch für die post partum entstandenen Fälle will Ebstein seine Erklärung ausdehnen. Man muss sich dann vorstellen, dass das Sternum bis zum Beginne der Missbildung sich normal entwickelte, dann aber Störungen erlitten habe. In der That hat diese entwicklungsgeschichtliche Anschauung mehr Wahrscheinlichkeit für sich als die sog. traumatische Auffassung, welche Zuckerkandl auf den Druck von Seite des fötalen Unterkiefers, Hagmann auf den der Ferse zurückführt. In beiden Fällen haben schwere Nervenerkrankungen bestanden. Unaufgeklärt bleibt aber immerhin der Umstand, dass sich die Difformität nur auf den unteren Theil des Sternum erstreckt und nicht auch auf den oberen Abschnitt.

Ausser von Ebstein sind solche Fälle von Eggel, Flesch, Hagmann, Gräffner, Mühlhäuser u. A. beschrieben worden.

§. 3. Auch die Rippen können verschiedene Abweichungen von der Norm zeigen. Es fehlt die eine oder andere, meist die letzte, oder es fehlen mehrere, oder sie sind nur rudimentär vorhanden. Der Zwischenraum zwischen Sternum und Wirbelsäule wird in solchen Fällen, wie bei den Sternalfissuren, durch eine Membran obturirt. Manchmal ist ihre Zahl vermehrt, und zwar sowohl nach oben wie nach unten. Ich habe erst vor Kurzem eine frei endigende Halsrippe beobachtet und zwar bei einem Mädchen von 12 Jahren. Sie zeigte ein entschiedenes Wachsthum, so dass sie die Haut vorwölbte und der Kleinen lästig wurde. Ich habe deshalb den grösseren Theil der Rippe resecirt. Die mikroscopische Untersuchung ergab hyalinen Knorpel, wie er überall an den Rippen vorkommt. Manchmal zeigen die einzelnen Rippen abnorme Zwischenräume; auch gehen gelegent-

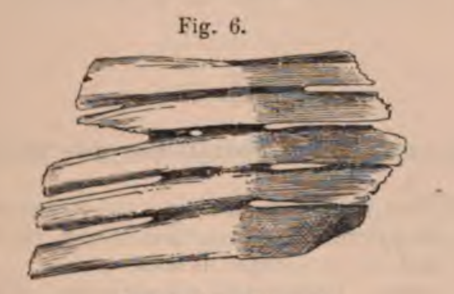
lich zwei Rippen oder mehrere in einen Knorpel über. Der vordere Abschnitt der Rippen kann gespalten sein. Auch Verschmelzungen

Fig. 5.



Verschmolzene Rippen.

Fig. 6.



Verschmolzene Rippen.

einzelner oder mehrerer Rippen sind nicht selten (cf. Figg. 5, 6, 7). Ueberzählige und selbstständige Rippenknorpel (im 3. Intercostalraum) haben Luschka, Henle, Gruber und Pansch beschrieben.

Fig. 7.



Untereinander verwachsene Rippen.

Auch Gelenke am hinteren Abschnitt an einander entgegenwachsenden Fortsätzen sind beobachtet worden (Pansch).

§. 4. All' diese Abnormitäten haben für die practische Chirurgie kein specielles Interesse, da sie wohl niemals Gegenstand der Therapie werden. Ich habe sie deshalb auch nur in aller Kürze erwähnt; man muss aber von ihrer Existenz unterrichtet sein, um sich bei gewissen Verletzungen vor Täuschungen zu schützen. Dass natürlich ein solcher Thorax bei Traumen grösserer Gefahr ausgesetzt ist, als einer von normaler Configuration, versteht sich von selbst. Eine etwaige Therapie bestände der Hauptsache nach desshalb in einer Art

von Prophylaxe durch geeignete Bedeckung der defecten Partie. Dass die stärksten Spaltungen und Defecte oft gut vertragen werden, ist eine bekannte Thatsache. Ich hatte erst vor Kurzem Gelegenheit, einen derartigen Fall zu sehen, und Lino Ranirez hat einen solchen Fall bei einem 75jährigen Manne beschrieben.

§. 5. Angeborene Muskeldefecte an der Brust sind selten. Stintzing hat 13 Fälle von Mangel des Pectoralis major aus der Literatur zusammengestellt (incl. einer eigenen Beobachtung). Es können hier Täuschungen zwischen angeborenen und erworbenen Defecten (progressive Muskelatrophie) stattfinden.

Cap. II.

Die erworbenen Formfehler des Thorax.

§. 6. Dieselben entstehen in Folge von Krankheiten der Wirbelsäule und beim Empyem. In dieser Beziehung verweise ich auf die Lieferungen 40 und 43 in diesem Werke.

Die rachitischen Formveränderungen des Thorax sind recht mannigfaltig. Sie documentiren sich besonders in der Form, die wir Pectus carinatum, Kiel- oder Hühnerbrust, nennen. Hiebei sind die Knorpel stark aufgetrieben und vortretend, und bilden mit dem nach vorn vorgewölbten Sternum nicht die normalmässig vorhandene Brustfläche, sondern eine dachförmige Configuration. Die von den rachitischen Verkrümmungen der Wirbelsäule abhängigen secundären Formveränderungen des Thorax werden ebenfalls in Lieferung 40 dieses Werkes beschrieben werden. Gegen das Pectus carinatum lässt sich local wenig thun. Die Hauptsache bleibt die Allgemeinbehandlung und gehörige Lungengymnastik.

Auch in Folge zu starken Schnürens können hochgradige Formveränderungen des unteren Abschnittes des Thorax mit Störungen seitens der Brust- und Bauchorgane zu Stande kommen.

II. Theil.

Verletzungen des Thorax.

---

1. Abtheilung.

Subcutane Verletzungen.

Cap. I.

Contusio thoracica.

§. 7. Man pflegt im Allgemeinen den Effect, welchen stumpfe Gewalten auf den Thorax erzielen, als Contusion der Brust zu bezeichnen und hat nur selten einen Unterschied zwischen Contusion und Commotion gemacht; und doch ist es nothwendig, beide Begriffe streng von einander zu scheiden.

Unter der ersten Form müssen alle jene Verletzungen verstanden werden, bei denen es sich um geringere oder schwerere Organveränderungen handelt, ohne dass die Verletzungen der Brustwände besonders in den Vordergrund treten; während man unter der zweiten Form diejenigen Insulte begreift, die nicht selten ein schweres klinisches Bild, aber keine wesentlichen materiellen Verletzungen des Thorax oder seiner Organe hervorrufen, welche geeignet wären, die betreffenden Symptome zu erklären.

Die einfachsten Consequenzen contundirender Gewalten sind die subcutanen Extravasate, die auf dem Sternum eine ziemlich characteristische Gestalt annehmen und Geschwülste von geringerer oder stärkerer Prominenz darstellen können, je nachdem bei der Verletzung grössere oder kleinere Gefässe zerrissen worden sind. Sie haben im Allgemeinen keine besondere Bedeutung und gehen, wenn keine anderweitigen Complicationen vorhanden sind, ohne jegliche Therapie zurück. Sollte das in Frage stehen, so leisten kalte Umschläge, Compression mit elastischen Binden, eventuell Massage etc. gute Dienste. Nur bei tuberculösen Individuen können sie wie auch an anderen Stellen zur Eiterung führen und müssen dann incidirt und ausgekratzt werden. Dass selbst ungewöhnlich grosse subcutane Hämorrhagien gut resorbirt werden können, beweisen die beiden von Zwicke in den Charité-Annalen pro 1884 mitgetheilten Fälle. In einem derselben handelte

es sich um Ausbreitung der Geschwulst von der Lumbalgegend bis über die Schulterblätter hinaus; sie hatte sogar die Haut über den Dornfortsätzen abgehoben. „Die Geschwulst war einem wenig gefüllten Wasserkissen zu vergleichen." Einer von den Patienten war von einem Wagen geschleift worden, der andere war von einem Gerüst heruntergefallen.

Letenneur hat eine subcutane Zerreissung des Pectoralis major durch Ueberfahrenwerden beobachtet.

In vielen Fällen handelt es sich um den Effect sehr starker Einwirkungen, wie Prellschüsse durch grössere Projectile, Verschüttet- oder Ueberfahrenwerden, Quetschungen zwischen Eisenbahnpuffern, Fall von beträchtlicher Höhe u. dgl. Obwohl die äussere Bedeckung hiebei anscheinend ganz intact sein kann, gehen doch viele von diesen Patienten unmittelbar oder kurze Zeit nach der Verletzung zu Grunde. Häufig tritt sofort grosse Athemnoth auf in Folge starker Blutung in die Pleurahöhlen und dadurch bedingter Druckwirkung auf die Lungen und das Herz. Die Verletzten sind blass, aufgeregt, cyanotisch, sie zittern, haben kühle Haut, athmen oberflächlich, sehr frequent und collabiren rasch. Bei der Section finden sich dann die schwersten Organveränderungen. Laurent berichtet von einem 16jährigen Knaben, dem ein Wagenrad über die Brust gegangen war. Patient war besinnungslos und cyanotisch, die Athmung nur abdominell. 2½ Stunden darnach trat der Tod ein. Beide Lungen waren hochgradig zerrissen, es fand sich doppelseitiger Hämatothorax in geringem Grade, die Brustwandung war ausser einigen Sugillationen intact.

Lonsdale fand in Folge einer Compression des Thorax eine Ruptur der Trachea an der Bifurcation, und Majorlin berichtet von einem Knaben, dem ein Wagen über die Brust gegangen war, und der kurze Zeit später starb. In der linken Pleurahöhle fand sich viel Blut und Luft. Die Pleura war vollkommen intact, aber die Lunge zeigte zwei Einrisse. Die rechte Brusthälfte war normal. Von den Rippen war die 3. und 4. linkerseits, sowie die 3. rechterseits fracturirt, aber nur an der Aussenfläche, sogar das Periost war erhalten. Eine Verletzung der Lunge durch die Rippen hat also nicht stattfinden können.

Bouilly beobachtete einen 17jährigen Menschen, der von einem 3 Stockwerke hohen Bau heruntergefallen war. Es erfolgte eine Contusio thoracis, Lungenzerreissung mit innerer Blutung: Hämatopneumothorax. Wegen hochgradiger Druckerscheinung wurde die Aspiration vorgenommen und rasche Heilung erzielt. Die Brustwandungen waren intact geblieben.

Senfft berichtet ebenfalls von einer Zerreissung des Lungengewebes mit nachfolgendem Pneumothorax, ohne dass die Wandungen des Thorax gelitten hatten. Patient war auf den Rücken gefallen.

Küster hat ebenfalls Hämatothorax nach Contusion beobachtet.

Henry Trentham Butlin beschreibt 2 ganz gleiche Fälle. Im einen handelte es sich um einen Sturz von einem Gerüste, im anderen um Ueberfahrenwerden von einem Lastwagen. Die Thoraxwandungen waren unbeschädigt. Beide Patienten wurden in Kurzem geheilt.

Stetter sah ein Kind, das überfahren wurde und kurz darauf starb. Eine Verletzung der Thoraxwandung konnte nicht nachgewiesen werden.

Settegast berichtet über 8 Contusionen des Thorax aus dem Krankenhaus Bethanien ohne jegliche Erscheinungen von seiten der Thoraxwandung. In einem Falle war ausser anderen schweren Verletzungen das Zwerchfell zerrissen, in einem Fall handelte es sich um eine gleichzeitige Contusion des Abdomen mit peritonitischen Erscheinungen. In einem anderen Fall trat ein Erguss in die Pleurahöhle auf und in einem weiteren kam es zu einem Hämatopneumothorax mit schweren Lungenerscheinungen: hämorrhagische Sputa, Lungenödem und später eitrig-putrider Auswurf. Patient wurde jedoch in zwei Monaten wieder hergestellt.

Moritz Wahl meint, dass beim Thorax die Symptome der Quetschung und Verschiebung denen der Erschütterung gegenüber in den Vordergrund treten wegen der Elastizität des Rippenkorbes. Er hat bei der Belagerung von Strassburg 2 Brustcontusionen mit tödtlichem Ausgang notirt, leider ohne Notiz über die eigentliche Todesursache.

Rob. Mc. Donnell berichtet von einem jungen Mann, der von einem Düngerwagen überfahren wurde. Der Verletzte klagte besonders über Schmerzen im Leib. Es fand sich kein Bruch der Rippe, keiner der Wirbelsäule und keine Hämoptoë, erst kurz vor dem Tode wurden Blutcoagula expectorirt. Der ursprünglich vorhandene aber nicht hochgradige Collaps verschwand rasch. Bald kam aber Icterus, die linke Brusthälfte wurde tympanitisch, das Herz nach rechts verdrängt, dann kam ausgedehnte Dämpfung der linken Brusthälfte zu Stande. Durch eine Punction wurden 22½ Unzen flüssiges Blut entleert. Patient starb jedoch am 10. Tage nach der Verletzung. Die linke Lunge fand sich bei der Section total zerrissen, in dem Pleurasacke viel Blut und Gas, das Zwerchfell sehr tief stehend, das Herz nach rechts dislocirt.

Sehr häufig sind das Herz oder die grossen Gefässe zerrissen. Der Thoraxraum findet sich mit Blut oder Luft, oder mit beidem ausgefüllt, Hämatopneumothorax, oder es findet sich Emphysem.

Die Quelle der Blutung wird bei Ausschluss von Verletzung grösserer Gefässe zum Theil aus dem Lungenparenchym, zum Theil aus den Bronchialgefässen stammen. Meist wird das Blut gut und ohne besondere Reaction resorbirt.

§. 8. Manche Patienten überstehen anfangs diese Verletzung, machen aber nicht selten ein schweres und langes Krankenlager durch. Sie haben viele Tage hindurch blutigen Auswurf, starke Schmerzen, hohes Fieber, Athemnoth u. dgl. und gehen dann nicht selten an den secundären Folgen zu Grunde. Krönlein berichtet über eine trockene Pleuritis, die rasch zurückging, Küster über eine exsudative seröser Natur, welche eine Punction nöthig machte. Wahl hat Pneumonie mit stürmischen Respirationsstörungen nach Contusion auftreten sehen und Billroth eine kurz dauernde Pleuropneumonie. Litten hat in neuester Zeit ganz besonders auf die Contusionspneumonie aufmerksam gemacht, die sich von den anderen Formen durch einen günstigeren Verlauf auszeichnet, sonst aber alle klinischen Erscheinungen besitzt. Hird theilt einen Fall mit, wo Pneumothorax mit blutigem Auswurf, dem Gallenfarbstoff beigemengt war, entstand; dann bildete sich ein Empyem, das incidirt wurde; nach einem halben Jahre bestand die Fistel noch, die Lunge hatte sich nicht wieder entfaltet und

das Allgemeinbefinden liess zu wünschen übrig. Andere überstehen die Verletzung ziemlich leicht und erholen sich in kurzer Zeit. Diese letzteren Fälle haben wohl auch zur Annahme geführt, dass die Brustcontusion eine leichte Verletzung sei; aber Pirogoff hebt mit vollem Recht hervor, dass er sie mindestens für ebenso gefährlich halte wie eine penetrirende Brustwunde. Massgebend in Bezug auf den Ausgang werden, abgesehen von der Schwere der Verletzung, auch die Körperconstitution und die Hospitalverhältnisse sein. Es geht unter schlechten hygienischen Verhältnissen mancher zu Grunde, der anderwärts hätte gerettet werden können. Im amerikanischen Kriege starben von 17 Contusionen ohne äussere Verletzung 13; die meisten in den ersten 12 Stunden.

§. 9. Der Mechanismus dieser Verletzungen ist der, dass bei der Compression des Thorax ohne Fractur der knöchernen Bestandtheile Ruptur des Herzens, der grossen Gefässe, der Lunge oder der Pleura eintritt. Am leichtesten wird die letzte Form zu Stande kommen, wenn die Glottis im Moment der Gewalteinwirkung verschlossen ist, wie dies schon von Gosselin hervorgehoben wurde. Je stärker die Expansion der Lunge und je fester der Glottisverschluss ist, desto eher kann die Pleura und das Lungengewebe wegen allzugrosser Spannung reissen, ein Effect, der um so sicherer zu Stande kommt, wenn die Gewalt sehr rasch einwirkt. Denn eine langsame Compression kann bekanntlich den Thorax ganz bedeutend zusammenpressen, ohne dass irgend eine Verletzung entsteht. Je elastischer der Thorax ist, desto leichter kann eine Compression desselben ohne Verletzung der Rippen und des Sternum eintreten, und desto stärker können die inneren Zermalmungen werden. Dieser Mechanismus ist auch experimentell erhärtet worden. Bouilly berichtet, dass ein Stoss auf die Lunge einer Leiche nur die Lunge einsinken lässt, wenn sie mit ihrem Bronchus in freier Communication steht; dagegen kommen Fissuren des Lungengewebes zu Stande, wenn man den Bronchus vorher unterbunden hat. Gros Clark hat für diese Form der Verletzung den Namen Concussion der Lungen vorgeschlagen.

Bei der Ruptur des Herzens werden degenerative Prozesse nicht ohne Belang sein, welche dann die Ruptur auch bei relativ geringfügigen Contusionen ermöglichen.

Ob der Thorax in der Inspirationsstellung einen wesentlichen Schutz gewährt, möchte ich bezweifeln, obwohl Pirogoff von einem kaukasischen Offizier erzählt, dass er in der Schlacht durch tiefe Inspiration die Brust zu einer Art von elastischem Luftkissen machte, woran alle Geschosse abprallten. Ausserdem kann der Thorax nicht immer im Gefecht in Inspirationsstellung bleiben und die meisten Kugeln oder Contusionen treffen den Soldaten unerwartet.

§. 10. Ausser den oben genannten Organen kann auch der Oesophagus platzen, eine Verletzung von übler Prognose, da sich dadurch Speiseinhalt in den Thorax ergiesst und rasch eine lethale Eiterung im Mediastinum erzeugt. Dagegen kann das Zwerchfell durchbrochen werden, ohne dass schwere klinische Erscheinungen eintreten. Ich verfüge über einen ganz ähnlichen Fall wie König. Ein Mann wurde in

einer Grube verschüttet und erlitt ausser mehreren Rippenfracturen eine solche des Humerus am Collum chirurgicum mit Einkeilung und Luxation. Sie war nicht eingerichtet worden, doch konnte Patient den Arm gebrauchen; es hatte sich eine Nearthrose in ausgiebiger Weise gebildet. Der Verletzte starb viele Jahre später an einem anderen Leiden, und bei der Section ergab sich zu unserem grossen Erstaunen, dass das Zwerchfell einen Riss hatte, durch den sich ein grosser Theil der Leber nebst Dünndarmschlingen in den Thoraxraum hineingezwängt hatten. Patient hat nie über Beschwerden geklagt, und man war deshalb darauf gar nicht aufmerksam geworden. Leichtenstern hat einen ähnlichen Fall intra vitam diagnosticirt. Patient starb an Suffocation durch Ueberfüllung des Magens. Die Section bestätigte die Diagnose vollauf.

Es ist sogar vorgekommen, dass bei diesem Vorgang der Magen platzte und sein Inhalt in die Brusthöhle sich ergoss, was den raschen Tod herbeiführte. (Davat.)

Billroth hat ebenfalls 2 Fälle beschrieben, von denen der eine intra vitam nicht diagnosticirt wurde, obwohl die halbe Leber und einige Dünndarmschlingen in dem Pleurasacke lagen. Diese Fälle liessen sich leicht aus der Literatur vermehren. Lacher hat 266 Fälle von Zwerchfellhernien zusammengestellt, von denen ein grosser Theil durch diesen Mechanismus entstanden war.

Diese Fälle sind genau zu untersuchen, weil bei allenfallsigen Punctionen die dislocirten Organe leicht verletzt werden können. Henry Trentham Butlin berichtet von einem Patienten, der zwischen zwei Puffer gerathen war. Es brach die 7. bis 11. Rippe. Wegen Verdrängung des Herzens wurde die Thoraxparacentese gemacht. Patient ging kurz darauf zu Grunde. Bei der Section fand man den Magen bis über die 3. Rippe stehend im Pleurasack, ebenso die zerquetschte Milz und das colon transversum. Bei der Punction wurde dasselbe perforirt. Die Lunge war vielfach zerrissen.

§. 11. Eine interessante Thatsache ist das Zustandekommen von Lungenhernien ohne äussere Wunde. In dem von Wahl berichteten Fall waren die 2. und 3. Rippe gebrochen und die Hernie trat erst einige Zeit nach der Verletzung in Folge starker Hustenstösse auf. Sie war sehr schmerzhaft, Patient vertrug keinen Druck. Sie ging spontan zurück, die Bruchpforte, eine etwa groschengrosse Oeffnung, war später noch zu fühlen. Weiss erzählt von einem Taglöhner, dem die 3.—5. rechte Rippe fracturirt wurde. Es entstand eine Lungenhernie von Handgrösse. In dem Huguier'schen Fall war das bei der Contusion ausgebrochene Rippenfragment nicht wieder consolidirt, dagegen bewegte es sich bei den Respirationsbewegungen über der Lungenhernie sehr deutlich mit. Wie wir bei den perforirenden Brustverletzungen hören werden, entstehen diese Hernien durch Exspirationsdruck, eine Ansicht, die Herzberg auch für diese Formen von Hernien annimmt. Auf der Höhe der Inspiration ist der Druck der Lunge gegen die Thoraxwandung am geringsten und nimmt bei der Exspiration bedeutend zu, um so mehr, je heftiger sie vollzogen wird, besonders wenn die Stimmritze verschlossen ist.

§. 12. Man hat bis jetzt allgemein geglaubt, dass die Lunge luftdicht sei und die in ihr enthaltene Quantität Luft gegen ihre Umgebung

abschliesse. J. R. Ewald und R. Kobert haben jedoch gezeigt, dass das nicht so ist. Macht man bei einem curarisirten Hunde mit dem Respirationsapparat von Ewald unter ziemlichem, aber nicht zu hohem Druck künstliche Athmung und nimmt man dann etwa nach einer Stunde das Herz aus dem Thorax, öffnet es unter Wasser, so findet man constant Luftblasen im linken Vorhof und Ventrikel, ohne dass etwa die Lunge zerrissen wäre. Aber nicht blos hier, sondern bei längerdauernder künstlicher Athmung auch in der Pleurahöhle, im Peritonealraum, in der Nachbarschaft der Trachealwände, in der Leber, Milz, im Gehirn und schliesslich im ganzen Unterhautzellgewebe und in den Gefässen wird Luft angetroffen. Es ist anzunehmen, dass die Luft auf dem Wege der Lungenblutgefässe und der Lymphbahnen weiter dringt. Der Druck, der hiebei angewendet wurde, bleibt weit hinter dem Maximaldruck, den das Thier intra vitam hervorzubringen im Stande ist, zurück. Die Luft befindet sich zuerst im rechten Herzen von der Arteria pulmonalis aus, geht dann durch die Lungenvenen hindurch und gelangt in die linke Herzhälfte. Der Grund, warum wir bei starkem Husten und anderen starken Anstrengungen keine besondere Schädlichkeit erleiden, liegt nur darin, dass diese Momente kurze Zeit dauern, und nur sehr wenig Luft austreten kann, die keine Bedeutung hat und im Pleuraraum sehr rasch verschwindet. Ausserdem nehmen Ewald und Kobert eine gewisse Disposition an.

Langwagen hat in zwei Fällen von Contusion der Brust ohne Rippenfractur Emphysem beobachtet und berichtet über einen merkwürdigen Fall, wo ein Trompeter jedesmal nach heftigem Blasen Unterhautemphysem der Regio hypogastrica, inguinalis und scrotalis bekam, welches immer wieder zurückging. Eine Erklärung könnte hier nur in der vorstehenden Annahme gefunden werden, dass die Pleura keinen hermetischen Abschluss gewähre. Diese klinische Thatsache stützt dieselbe wesentlich. Pomeroy hat ebenfalls nach einem Hufschlag in der Gegend der 7. und 8. Rippe ohne Bruch allgemeines Emphysem beobachtet.

Es ist deshalb bei der diagnostischen Verwerthung des Emphysems doppelte Vorsicht geboten.

Cap. II.

Commotio thoracica.

§. 13. Den oben geschilderten Formen von Verletzungen stehen nun eine Anzahl anderer gegenüber, welche durch dieselben Gewalten erzeugt werden, sich aber in Bezug auf den Effect wesentlich anders verhalten. Das sind die Commotionen des Thorax, deren Existenz von vielen Autoren geleugnet oder doch als ungemein selten betrachtet wird [1]).

---

[1]) Ich verweise auf meine Arbeit über Brusterschütterung: Festschrift zur Feier des 300jährigen Bestehens der Julius-Maximilians-Universität zu Würzburg 1882.

Demme will eine Commotion der Lungen durch Theilnahme an den Schwingungen des knöchernen Brustkorbes analog der Gehirnerschütterung nicht verneinen, glaubt jedoch, dass die meisten der ihr zugeschriebenen Symptome auf Rechnung der Zusammendrückbarkeit des Thorax und dadurch zu Stande gekommener directer Contusion der Eingeweide zu setzen wäre; und König meint, dass der blose Erschütterungseffect in Folge Einwirkung auf den Vagus, auf die Herzganglien und auf die sympathischen Ganglien des Bauches fast nie die Todesursache sei; meist handele es sich um schwere Organverletzungen, um Ruptur des Herzens, der Gefässe, der Leber, des Magens. Hofmann sagt jedoch: Heftige Erschütterungen der vorderen Brustwand können durch Shok gefährlich werden, der auf Erschütterung der Magengrube und traumatische Reizung der Endigungen des Nervus splanchnicus zurückzuführen sei (Goltz'scher Klopfversuch); und Schuster gibt an: Der sofortige Tod bei stumpf auf die Brust wirkenden Gewalten kann durch Shok eintreten.

In der That gibt es in der Literatur nur sehr wenig Belege für die Existenz einer reinen Commotion der Brust, und selbst diese Fälle können angezweifelt werden, da die Sectionen nicht mit der nöthigen Genauigkeit ausgeführt wurden.

Nélaton berichtet von einem Lastträger, welcher einen kleinen schwerbeladenen Wagen zog und vorwärts zu Boden fiel, als der Riemen riss, so dass die ganze Vorderfläche der Brust die volle Gewalt des Sturzes aushalten musste. Der Tod trat wenige Augenblicke später ein. Bei der Section fand sich eine ganz geringfügige Contusion der Brustwandung, aber keine Verletzung der inneren Organe des Thorax. Ueber den Sectionsbefund des Unterleibs und des Gehirns ist nichts erwähnt. Es ist jedoch anzunehmen, dass sich dort keine Veränderungen gefunden haben. Meola erzählt von einem Patienten, der nach einem Diabetes mellitus seinen ersten Ausgang machte und einen Steinwurf auf das Manubrium sterni erhielt und plötzlich als Leiche zusammensank. Ueber den Sectionsbefund fehlt leider jede Angabe. College Reubold hier hatte in seiner gerichtsärztlichen Thätigkeit Gelegenheit, die Section eines älteren Mannes auszuführen, der nach einem kurzen, heftigen Stoss auf den oberen vorderen Theil der Brust zurücktaumelte und todt niederfiel. Als man ihm nach etwa 1½ Minuten zu Hilfe kommen wollte, gab er schon kein Lebenszeichen mehr von sich. Die ausführliche Section ergab gar keine Verletzung der Brustorgane. Die Semilunarklappen waren kalkig verdickt. Am Hinterkopf fand sich eine 3½ cm lange Wunde der Weichtheile, am Schädeldach keine Fissur und nur in der Pia mater leichte Extravasationen „wie angewischt", das Gehirn selbst war vollkommen frei.

Derartige Fälle sind natürlich vorsichtig zu beurtheilen, da anderweitige Momente mitspielen können. Wenn auch angenommen werden kann, dass die geringen Veränderungen in der Pia mater nicht den Tod herbeigeführt haben, so lässt sich doch die Möglichkeit einer Gehirnerschütterung bei dem Fall auf den Hinterkopf nicht a priori von der Hand weisen.

Hieher gehören auch jene Fälle von Fracturen des Sternum, wo die Verletzten unmittelbar nach dem Stoss oder Schlag schwere Erscheinungen wie Blässe, kleinen aussetzenden Puls, kurze und schnelle

Respiration etc. zeigen, oder sofort sterben, und sich ausser der Fractur des Brustbeins keine anderweitige lethale Verletzung findet. Die Fractur allein wird den tödtlichen Ausgang nicht erklären. Es müssen hiezu noch andere Momente kommen.

Die Lehre von der Brusterschütterung hat in dieser Beziehung viel Aehnlichkeit mit der Commotio cerebri. Auch sie wurde lange angezweifelt, da so gut wie keine bestätigende Sectionsresultate vorlagen; im Gegentheil existirten viele Mittheilungen, wo man eine Gehirnerschütterung als Todesursache annahm, die Autopsie aber schwere Verletzungen der Binnenorgane ergab. Erst Koch und Filehne haben experimentell gezeigt, dass es eine wahre Gehirnerschütterung gibt. Sie haben die einmalige schwere Gewalteinwirkung durch eine Summe leichterer Schläge ersetzt und bewiesen, dass die Gehirnerschütterung in einer gleichmässigen und gleichzeitigen Alteration aller Nervencentren beruht.

Man hat die Erschütterung des Gehirns deshalb auch vielfach mit der Brusterschütterung verglichen. Doch scheint dies wenig gerechtfertigt. Abgesehen von der Verschiedenartigkeit der Wandung sind auch die Binnenorgane so different, dass kaum ein Vergleich zulässig ist. Zudem sind die Brustorgane gegen Verletzungen viel toleranter als das Centralnervensystem. Als klinisch feststehende Thatsache dürfen wir annehmen, dass nach einem heftigen Stoss oder Schlag auf die Brust schwere Symptome auftreten können, ohne dass sich Anhaltspunkte für wesentliche innere Verletzungen ergeben. Die Getroffenen machen meist nach dem Schlag eine tiefe Inspiration, athmen dann kurz und oberflächlich, werden blass, zittern oder sinken sofort ohnmächtig zusammen. Die Extremitäten werden kühl, ein kalter Schweiss tritt auf die Stirn und der Puls wird klein und aussetzend. In der Regel erholt sich der Getroffene, falls es sich um eine Commotion handelt, ziemlich rasch wieder. Die Dauer variirt zwischen Stunden und Tagen. Bei der Percussion und Auscultation findet sich nichts von Belang; nur die Athmungsgeräusche sind ebenso wie die Herztöne sehr schwach und scheinen aus grösserer Entfernung zu kommen. Doch gibt es auch Fälle, wo die Verletzten wie vom Blitz getroffen niederfallen. Herz und Thorax stehen still und der Tod tritt sofort ein. Meola hat deshalb zwei Formen unterschieden, eine leichte und eine schwere. Vor kurzer Zeit hatte ich Gelegenheit, folgenden Fall zu beobachten. Ein Kutscher erhielt im Hofe seiner Behausung durch eine anprallende Wagendeichsel einen schweren Stoss auf die Mitte des Sternum. Er fiel sofort um und verlor das Bewusstsein. Er war leichenblass und gab kein Zeichen des Lebens von sich. In diesem Zustand wurde er vom Platz getragen und in sein Bett gelegt. Erst nach geraumer Zeit kam er wieder zum Bewusstsein. Entsprechend der Stelle, wo die Deichsel aufgeschlagen hatte, fand sich eine sugillirte Partie auf der Brust. Patient hatte beim tiefen Athmen leicht stechende Schmerzen und einigemal ganz wenig blutig gestreiftes Sputum ausgeworfen. Eine genaue, wiederholte physicalische Untersuchung des Thorax und seiner Organe ergab ein vollständig negatives Resultat. Nach 2 Tagen stand Patient auf und ging wieder seiner Arbeit nach. Die contundirte Stelle schmerzte noch einige Zeit, ohne ihn aber weiter zu behindern.

In diesem Fall kann es sich doch wohl nur um einen Er-

schütterungseffect gehandelt haben, sonst müssten andere Erscheinungen aufgetreten sein und der Patient hätte sich nicht so rasch erholt. Und gerade darin liegt ein wesentlich differentielles Moment gegenüber der Contusion. Hiebei tritt, wenn nicht der sofortige Tod erfolgt, ein wesentlich anderes klinisches Bild auf. Die Patienten sind blass, was meist von einer starken Blutung herrührt, haben einen kleinen Puls und husten viel Blut aus. Diese Erscheinungen pflegen sich, wie wir oben gesehen haben, nicht so rasch auszugleichen.

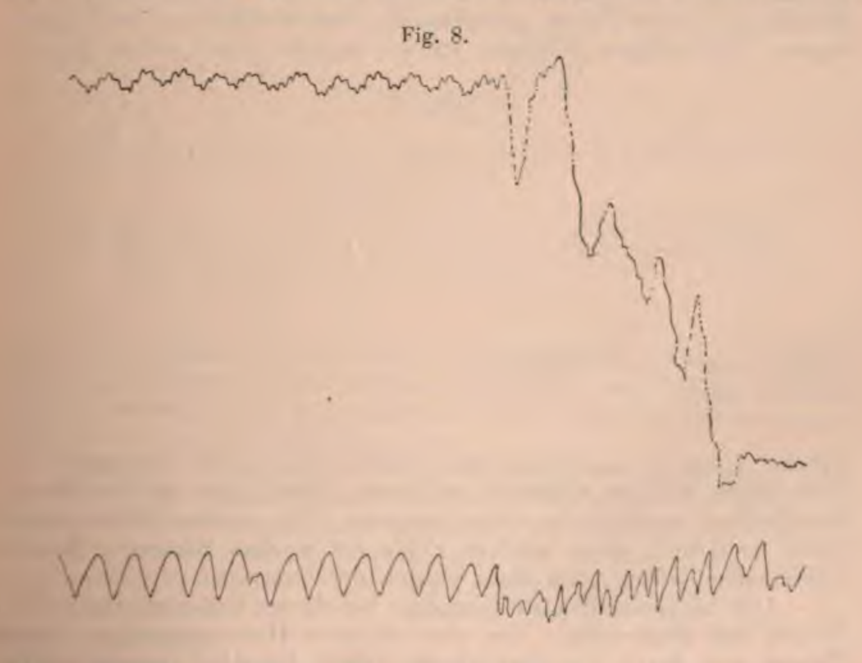
§. 14. Bei der Frage nach der Natur der Commotio thoracica müssen verschiedene Punkte berücksichtigt werden.

Meola hat zuerst versucht, auf experimentellem Weg Antwort zu geben, und kam zur Ansicht, dass die Folgen der Brusterschütterung in einer Reizung des Vagus und Lähmung des Sympathicus bedingt sei, welche eine Anämie der Centren in der Medulla oblongata erzeuge und dadurch Verlangsamung oder Stillstand der Circulations- und Respirationsthätigkeit bewirke. Er geht bei seinen Betrachtungen stets von der Gehirnerschütterung aus, welche er als directe Folge einer Anämie ansieht. Die Experimente von Koch und Filehne werden nicht erwähnt.

Ich habe denselben Weg eingeschlagen und folgende Resultate erhalten.

Leichte Schläge hatten keinen besonderen Effect. Der Blutdruck sank etwas bei jedem Schlag, hob sich aber sofort wieder zur Norm. Bei schwereren dagegen sank derselbe augenblicklich bedeutend ab,

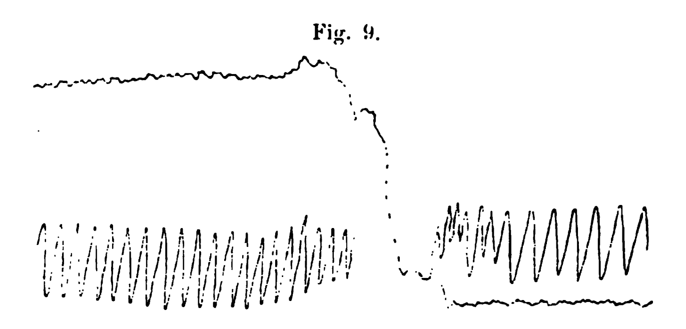
Fig. 8.



hob sich sofort wieder in spitzem Winkel, sank beim zweiten Schlag wieder und zwar tiefer als beim ersten, hob sich wieder, um beim

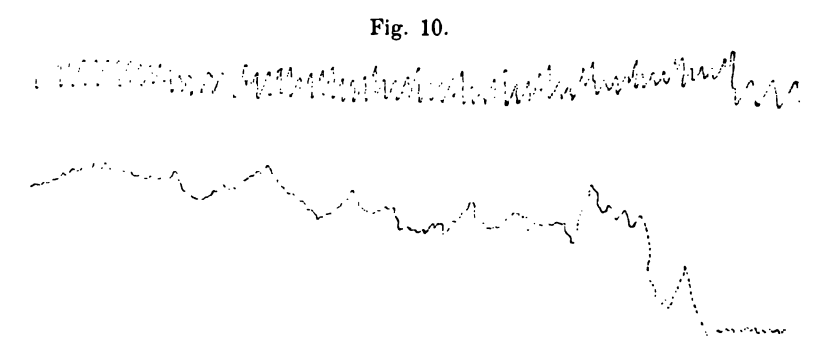
dritten wieder tiefer zu sinken als beim zweiten (cf. Fig. 8, 9, 10). Hörte man mit den Schlägen auf, so blieb der Blutdruck längere Zeit unter der Norm. Hatte der Blutdruck eine gewisse Tiefe erreicht, so sank er bei den weiteren Schlägen nicht mehr besonders, sondern zeigte nur grössere Schwankungen. Das Fallen des Blutdrucks stand in directem Verhältniss zur Stärke des Schlags. Die Athmung wurde hiebei unregelmässig, kurz und frequent. Der Blutdruck wurde in

Fig. 9.



der Carotis mit einem Quecksilbermanometer gemessen und die Athmungscurven mit dem Aëroplethysmograph von Gad gezeichnet. Die meisten Thiere waren betäubt, fielen, wenn man sie abgebunden hatte, um, blieben auf der Seite liegen und athmeten unregelmässig. Bei den Sectionen fand sich selten ein erheblicher Befund. Meist wurden kleine Blutpunkte in der Pleura getroffen, die hauptsächlich an den Rändern lagen. Bei heftigen Schlägen kamen dagegen nicht selten Rippen-

Fig. 10.



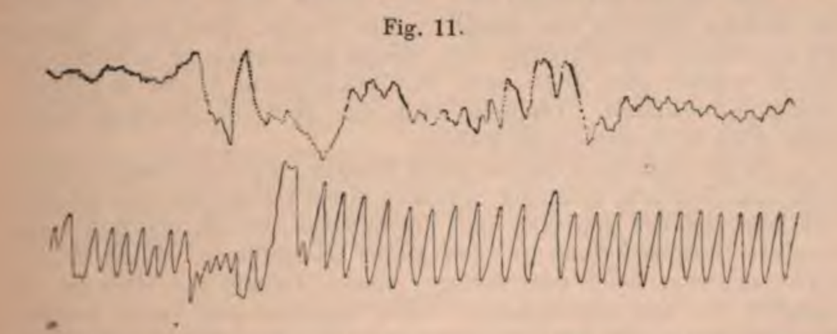
brüche meist in der Nähe der Wirbelsäule, starke Blutungen im Pleuraraum und im Abdomen zu Stand. Die Leber und die Mesenterialgefässe waren nicht selten zerrissen. Die meisten Thiere gingen rasch zu Grund; meist wohl in Folge der starken Blutung. Manche überstanden jedoch auch diese Folgen der Contusion.

Das hervorstechendste Symptom bei diesen Experimenten ist das Sinken des Blutdrucks. Von einer directen Herzcompression, deren Folgen wir durch die vorzügliche Arbeit Knoll's kennen gelernt haben, wird er in diesen Fällen nicht abhängig sein, da eine so bedeutende Raumbeengung im Thorax bei diesen Schlägen nicht eintritt.

Bei langsamer Compression desselben wäre dies aber wohl möglich. Dagegen ist zunächst das Verhalten des Vagus und des Depressor zu berücksichtigen, denn beide Nerven stehen in inniger Beziehung zum Blutdruck. Reizt man den peripheren Theil des Vagus mit einem unterbrochenen Strom, so erhält man eine ganz ähnliche Curve beim Messen des Blutdrucks, wie wir sie bei dem Schlage erzielten. Durchschneidet man den Depressor und reizt ihn central, so sinkt der Druck in der Carotis bedeutend und zwar in Folge Erweiterung der Gefässe der Baucheingeweide, ein Vorgang der viel geringer ausfällt, wenn man die Splanchnici vorher durchschneidet. Die Erregungen, welche durch den Depressor dem Centralnervensystem zugeleitet werden, heben den normalen Tonus des genannten Gefässbezirkes auf, der sonst durch die Splanchnici besorgt wird. Das Herz kann bekanntlich auch reflectorisch zum Stillstand gebracht werden und zwar durch Reizung der Nervi splanchnici. Man nimmt an, dass diese Reize längs der erwähnten Bahnen zum sog. Herzhemmungscentrum, wo die afferenten Impulse in efferente umgewandelt werden, gelangen und durch die Vagi zum Herzen gehen.

Um den Einfluss der genannten Nerven bei diesen Vorgängen zu studiren, wurden zunächst dem Versuchsthier beide Depressoren und Vagi im Halstheil freigelegt. Während der normale Blutdruck und die Respirationscurve aufgenommen wurde, riss man beide Depressoren rasch durch. Der Blutdruck sank sehr tief. Als er sich in einem grossen Bogen wieder gehoben hatte, wurden beide Vagi durch-

Fig. 11.



schnitten, worauf der Blutdruck in unregelmässiger Weise anstieg. Eine halbe Stunde später wurden dem Thiere drei Schäge auf den Thorax versetzt. Der Blutdruck sank hiebei nicht so tief wie sonst und wurde unregelmässig (Fig. 11).

Dasselbe Experiment wurde am Halstheil des Sympathicus ausgeführt. Nach Durchreissung beider sank ebenfalls der Blutdruck bedeutend und hob sich sehr langsam. Bei den Schlägen auf den Thorax ergab sich ein ähnliches Resultat wie im vorigen Experiment, nur bot das Verhalten der Curve ein regelmässigeres Bild (Fig. 12).

Chloralnarcose hatte kein Abweichen von dem gewöhnlichen Ergebniss involvirt.

Einfache Berührungen des Thorax erzeugten ein leichtes Ansteigen des Blutdrucks, das sich aber rasch wieder ausglich.

Der Blutgehalt in der Lungenoberfläche schien sich während der Experimente nicht zu verändern, soweit dies durch Anlegung eines Fensters im 4. Intercostalraum zu controlliren war.

Fig. 12.

Bei den Sectionen der Versuchsthiere fanden sich häufig kleinere oder grössere, meist subpleurale Hämorrhagien, besonders an den Lungenrändern. Liess man die Thiere einige Zeit am Leben, so ergaben sich in manchen Fällen deutliche circumscripte Entzündungen, aber niemals eitriger Natur. Im Allgemeinen wurden die Blutextravasate sehr rasch resorbirt.

Aus diesen Erfahrungen dürfen wir annehmen, dass die Commotio thoracica die Resultante verschiedener Vorgänge ist.

Das Sinken des Blutdrucks beim Schlag beruht wohl wesentlich auf directer Reizung des intrathoracalen Vagus. Das Herz, welches der Brustwand anliegt, kann eine directe Erschütterung erfahren und daraus würden sich auch nach durchschnittenem Vagus die Drucksenkungen erklären. Dadurch kann das Herz bei starkem Schlag recht wohl in Diastole still stehen.

Da der Blutdruck bei stärkeren Schlägen nicht nur sinkt, sondern auch eine Zeit lang unter der normalen Höhe bleibt, was hauptsächlich eine Wirkung des Depressor und des Sympathicus ist, und sich weiter in einer Blutüberfüllung in den Mesenterialgefässen manifestirt, so ergibt sich eine mehr oder weniger starke Anämie des Gehirns, die natürlich von den erheblichsten Folgen begleitet sein kann. Schwere Symptome oder gar der lethale Ausgang bei einer Gewalteinwirkung auf den Thorax sind mithin bei Ausschluss stärkerer Organverletzungen zurückzuführen auf Herzstillstand in Folge intrathoracaler Vagusreizung und in zweiter Linie durch länger anhaltende Verminderung des Tonus peripherer Gefässbezirke und dadurch bedingter Circulationsstörungen im Gehirn.

Ebenso wie bei der Gehirnerschütterung werden sich die Effecte der Contusion und Commotion combiniren.

Diagnose.

§. 15. Die Diagnose, ob Commotio oder Contusio vorliegt, ist anfangs nicht immer leicht. Häufig lässt sich das, falls die Patienten am Leben bleiben, erst nach einiger Zeit feststellen. Sind weder Rippen noch Sternum gebrochen und gibt die Percussion und die Aus-

cultation keinen besonderen Anhaltspunkt, so hat man es wahrscheinlich mit einer Commotion zu thun, eine Annahme, die um so sicherer wird, wenn sich die Verletzten in kurzer Zeit wieder vollständig erholen. Husten die Patienten grössere oder geringere Massen von Blut aus, entsteht Hämato- oder Pneumothorax, dauert die Blässe längere Zeit, ändern sich die Athmungsgeräusche oder schwinden sie vollständig, tritt starke Dyspnoë und später Fieber auf, so dreht es sich um einen Contusionseffect des Thorax.

Prognose.

§. 16. Der tödtliche Ausgang nach einer Commotio thoracica ist im Allgemeinen selten. In den leichten Fällen erholen sich die Patienten sofort, ohne dass eine nennenswerthe weitere Symptomatologie zu Stande kommt. In den schweren brauchen die Verletzten dagegen Stunden, sogar Tage, bis sie wieder vollständig hergestellt sind.

Anders liegen die Verhältnisse bei den Contusionen mit Organverletzungen. Eine grosse Anzahl dieser Verletzten geht sofort an Verblutung zu Grunde, am häufigsten durch Ruptur des Herzens oder der grossen Gefässe, die nicht selten degenerative Vorgänge aufweisen. Schuster erwähnt, dass von 82 derartigen Fällen $53 = 64\frac{2}{3}\%$ innerhalb von 3 Minuten (hievon $24 = 29\frac{1}{3}\%$ sofort) und $29 = 35\frac{1}{3}\%$ in verschieden langer Zeit zu Grunde gegangen sind. Doch kann hier trotzdem ein ganz günstiger Ausgang erzielt werden, besonders wenn es gelingt, die Ergüsse zur Resorption zu bringen und die Infection zu verhindern. Nicht selten stellen sich, wie wir oben schon erwähnten, Pneumonien ein, die aber meistens gut ablaufen, auch wenn sie anfänglich bedrohliche Symptome zeigen. So habe ich einen Fall beobachtet, wo nach Lungenquetschung eine Pneumonie mit beträchtlichem Fieber auftrat; die Temperatur ging jedoch bald zurück und Patient ist vollkommen genesen. Freilich dürfen wir nicht ausser Acht lassen, dass unter Umständen auch eine Vereiterung der Extravasate auftreten kann, eine Eventualität, der manche Patienten nicht selten noch nach längerer Zeit erliegen.

Therapie.

§. 17. Die Therapie der Commotion wird ihre Hauptaufgabe darin suchen müssen, dem Gehirn möglichst rasch das nöthige Quantum Blut zuzuführen und den normalen Vagus-Tonus wieder herzustellen. Der ersten Indication wird am zweckmässigsten durch horizontale Lage oder noch besser durch eine schräge Lage mit dem Kopf nach abwärts entsprochen. Unter Umständen wird eine künstliche Athmung am Platze sein, bis der Verletzte selbst wieder kräftig und ausgiebig respirirt. Reiben des Körpers mit spirituosen Mitteln dürfte ebenso wie subcutane Injection von Aether indicirt sein. Ist der Verletzte im Stande zu schlucken, so gebe man ihm etwas Wein, Kaffee oder dergleichen.

Bei der Contusion hat Stromeyer ganz besonders einen Aderlass empfohlen, nach welchem der Patient wieder in einigen Tagen dienstfähig sei. Bei leichteren Formen wird wohl bald Heilung eintreten, da brauchen wir aber keinen Aderlass. Für die schwereren Fälle

wird diese günstige Auffassung der Verhältnisse schon von Pirogoff in Frage gestellt. Er will den Aderlass nicht verwerfen, schreibt ihm aber mit vollem Recht nicht jene Wirkung zu. Der Hämatothorax, die Lungenzerreisung etc. werden nach den später zu erörternden Principien behandelt. Jedenfalls ist es dringend indicirt, einen starken Bluterguss der schweren Compressionserscheinungen halber zu entleeren. Selbst eine unvollständige Entleerung kann sehr guten Erfolg haben, wie dies der von Bouilly operirte und oben erwähnte Fall beweist. Es empfiehlt sich dies Verfahren um so mehr, als durch eine sich anschliessende seröse Exsudation die Druckerscheinungen vermehrt werden. Die Aspiration des im Pleuraraume angesammelten Blutes soll jedoch nicht zu früh vollzogen werden, sondern — falls nicht hochgradige Athemnoth auftritt — erst nach einiger Zeit, wenn man annehmen darf, dass die Quelle der Blutung verlegt ist, sonst muss man auf eine neue Hämorrhagie gefasst sein, die dann sehr gefährlich werden kann. Die Verletzten müssen selbstredend absolute Ruhe halten und strengste Diät beobachten. Die Application von Kälte in Form von Eisbeuteln wird gute Dienste thun, ebenso die Verabreichung von Morphium, das in der Regel die Athmung wesentlich erleichtert.

Bei einer nachfolgenden exsudativen Pleuritis, die nicht selten beobachtet wurde, wird es sich empfehlen, wenn das Exsudat keine Neigung zu Resorption zeigt, ebenfalls zu punctiren. Küster hat damit ein sehr gutes Resultat erzielt.

Cap. III.

Fracturen des Sternum.

Statistik und Aetiologie.

§. 18. Man sollte a priori annehmen, dass ein so oberflächlich gelegener Knochen wie das Sternum, welcher natürlich sehr vielen und direct wirkenden Schädlichkeiten ausgesetzt ist, häufig fracturirt würde, besonders weil die meisten Gewalten, welche auf denselben einwirken, ihn der Fläche nach einzudrücken suchen. Nichtsdestoweniger beträgt nach Gurlt's Berechnung aus dem ausgiebigen Material von 51,938 Fracturen die Procentzahl der Brüche des Sternum nur 0,100, so dass diese Species von Fracturen in der Häufigkeitsscala die letzte Stelle einnimmt. Gurlt hat nur 150 Fälle in der gesammten Literatur gefunden. Vielfach sind die Fracturen des Sternum mit anderweitigen Verletzungen und Brüchen, besonders der Wirbelsäule und der Rippen complicirt. In einem von mir beobachteten Falle war die 1. und 2. Rippe rechts und links je etwa zwei Finger breit von der Wirbelsäule gebrochen und der Körper des 3., 4. und 5. Brustwirbels stark gesplittert. Es gibt grosse chirurgische Abtheilungen, wo jahrelang kein einziger Fall beobachtet wurde. Lonsdale fand unter 1901 Fracturen im Middlesex Hospital in London 2 Fälle, und Poland in 5 Jahren im Guy's Hospital ebenfalls 2. Dagegen hat Billroth in einem Zeitraum von 7 Jahren

allein 10 Fracturen des Sternum in Zürich beobachtet. Malgaigne hat in einem Zeitraum von 11 Jahren im Hôtel Dieu keinen Fall gesehen, und im hiesigen Juliusspital kam innerhalb 15 Jahren ebenfalls keiner zur Beobachtung. Es stellt sich meiner Ansicht nach der Procentsatz im Allgemeinen noch niedriger als der oben angegebene, wie denn auch P. Bruns in seiner Statistik nur eine Procentzahl von 0,09 fand.

§. 19. Sieht man sich die Verhältnisse genauer an, so findet man auch Gründe genug, die uns die Seltenheit der vorliegenden Fractur erklären. Zunächst wirken die Gewalten, die das Brustbein treffen, meist breitbasig ein, und die Antwort ist in der Regel eine starke Compression des Thorax, die um so ausgiebiger sein wird, je elastischer die Rippen sind. Nun sind aber diese der nachgiebigste Theil des ganzen Skelettes, besonders im jugendlichen Alter, wo auch ausserdem noch die Rippenknorpel persistiren. Es ist dies auch der beste Erklärungsgrund für die ungemeine Seltenheit der Fracturen des Sternum bei Kindern. In der Statistik von Paul Bruns (Tabelle III) findet sich unter 3986 Fracturen kein Bruch in den ersten 20 Lebensjahren. Am häufigsten kommen sie im 3. Decennium vor — 5 Fälle —, wohl deshalb, weil hier die meisten schädlichen Ursachen gegeben sind; das 5. und 6. Decennium sind mit je einem Fall und das 8. mit 2 Fällen notirt. Gurlt fand nur 2 Fracturen des Sternum bei Patienten unter 20 Jahren. Es trifft die Gewalt das Brustbein nicht allein, sondern es werden die Rippen ebenfalls mitgetroffen, mit andern Worten, die Gewalt wird fortgeleitet und es brechen eher die betreffenden Rippen als das Sternum. Der Thorax wird hiebei nach ab- und rückwärts gepresst. Natürlich kommt es hier viel darauf an, ob die Wirbelsäule bei Einwirkung der Gewalt gegen irgend einen harten Gegenstand fixirt wird oder nicht.

Nicht weniger muss die Substanz des Sternum selbst in Betracht gezogen werden, da der spongiöse Bau überhaupt weniger zu Fracturen geneigt ist als die spröde Corticalis der Röhrenknochen. Auch die Zusammensetzung des Brustbeins aus verschiedenen Stücken, die theilweise nicht, theilweise spät consolidiren, sind Momente, die gegen das Zustandekommen der Fractur eintreten. Die von Hyrtl erzählte Thatsache, dass Leute einen 7 Centner schweren Ambos auf der Brust tragen und darauf hämmern lassen können, und dass ein Athlet eine 12pfündige Kugel in die Luft warf und mit der Brust auffing, sind sprechende Beweise für die hohe Tragkraft und Widerstandsfähigkeit des Sternum. Messerer hat nachgewiesen, dass bei jungen Individuen das Sternum der Wirbelsäule vollkommen angelegt und bei alten Personen derselben bis auf 2—3 cm genähert werden kann, ohne dass ein Bruch am Thorax entsteht.

Was nun die etwaigen sog. prädisponirenden Momente anlangt, die sich bei den Fracturen des Sternum geltend machen können, so sind, abgesehen von der grösseren Sprödigkeit, die alle Knochen im höheren Alter aufweisen, hauptsächlich Caries oder Necrose, sowie maligne Neubildungen, welche die Knochensubstanz ganz oder theilweise zum Schwund bringen, anzuführen. Heyfelder hat einen Fall von Fractur des Brustbeins beschrieben, die durch eine Necrose quer

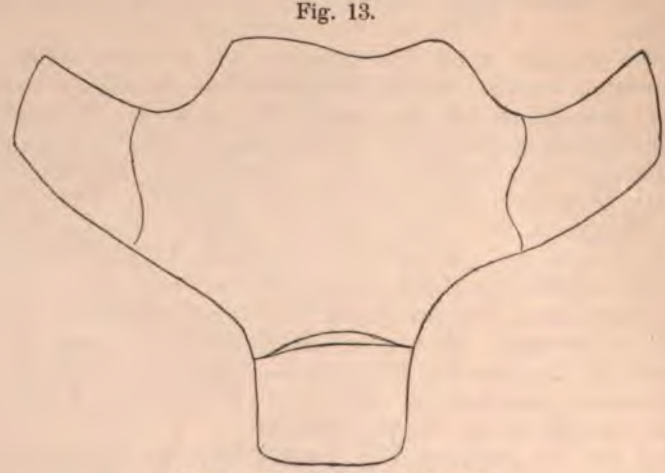
unter dem Manubrium entstanden war, und ich selbst habe einen ähnlichen Fall gesehen, wo durch einen cariösen Process mitten auf dem Sternum die Knochensubstanz und die Weichtheile völlig geschwunden waren, so dass das Pericard frei zu Tage lag, und die Bewegungen des Herzens übersehen werden konnten. Solche Fälle finden sich in grosser Anzahl in der Literatur, wie noch des Näheren bei der Caries des Sternum hervorgehoben werden wird. Ich möchte sie jedoch nicht den Fracturen zuzählen, da die Aetiologie dieser Continuitätstrennung eine ganz andere ist, als man sie bei den Brüchen voraussetzt.

Das Geschlecht scheint keine prädisponirende Rolle zu spielen. Wenn das männliche mehr Fälle aufzuweisen hat, so hat dies, wie auch bei den anderen Fracturen, seinen Grund einzig und allein in dem Umstand, dass es sich mehr den Gefahren der Verletzungen aussetzen muss, als das weibliche.

Anatomie des Brustbeins und Nomenclatur der Continuitätstrennung zwischen Manubrium und Corpus.

§. 20. Das Brustbein besteht ursprünglich aus 6 Theilen, die mit Ausnahme des ersten und zweiten ziemlich früh von unten nach oben mit einander verschmelzen. Man unterscheidet später nur noch 3 Theile, nämlich das Manubrium, das Corpus und den Processus xyphoides, der in der Mehrzahl der Fälle knorpelig persistirt. Larcher unterscheidet nur 2 Theile, die Pars interclavicularis und die Pars intercostalis, eine Eintheilung, welche nicht ganz zutreffend ist, da ja am oberen Abschnitt sich, wenn auch nur theilweise, ebenfalls Rippen ansetzen. v. Luschka hat eine Gelenkverbindung in der Handhabe

Fig. 13.



Getheiltes Manubrium. Nach Luschka.

(Fig. 13) des Sternum gesehen, wodurch der Knochen in einen oberen grösseren und unteren kleineren Theil getrennt war.

Das Brustbein zeigt in Bezug auf Form und Grösse ein ungewöhnlich differentes Verhalten.

Es ist an seiner Vorderfläche nur von der Haut bedeckt. Unter ihr liegt die Membrana sterni anterior, ein Längsband und Fortsetzung der Sehnen des Sternocleidomastoideus, des Pectoralis major und der Bänder der Sternocostalgelenke. Die Membrana sterni posterior ist stärker als die anterior, besteht hauptsächlich aus Längsbündeln und hängt mit dem tiefen Blatt der Halsfascie zusammen. Die zwischen Manubrium und Corpus bestehende, aber nicht constante leichte Einsenkung wird Angulus Ludovici genannt. Seine ihm früher vindicirte Bedeutung für die Aetiologie mancher Krankheitsformen ist schon längst richtig gestellt.

§. 21. Ein ebenfalls wichtiger Punkt für unseren Gegenstand ist die Art der Verbindung zwischen dem Manubrium und Corpus sterni. Die Meinungen der Autoren gehen hier aus einander. Während die einen dieselbe als ein Gelenk ansehen, behaupten die andern das Gegentheil. Für die Praxis ist die Sache insofern von Bedeutung, als man bei Continuitätstrennung an dieser Linie im ersten Fall von einer Luxation, im andern aber von einer Fractur zu reden berechtigt ist. Den Ausschlag gibt die anatomische Untersuchung. Damit, dass man zugibt, dass das Manubrium mit dem Corpus nicht fest verwachsen ist, wird noch lange nicht die Existenz eines wirklichen Gelenkes bewiesen. So viel steht jedenfalls fest, dass die beiden genannten Stücke viel seltener mit einander knöchern verschmelzen, als man allgemein anzunehmen gewohnt war. Gray hat eine übersichtliche Zeichnung über die Consolidationsperioden der einzelnen Bestandtheile des Sternum gegeben und ebenfalls gefunden, dass die beiden Partien nur ausnahmsweise im höheren Alter consolidiren. Derselben Ansicht ist auch Béclard und viele andere.

Luschka hält die Verknöcherung und Bildung einer spaltförmigen Gelenkhöhle sowie die Umwandlung des Hyalinknorpels in Bindegewebe für eine Varietät. Er hat ausserdem gefunden, „dass bei Neugeborenen die Verbindung aus elastischen Fasern mit wenig Bindegewebe ohne Knorpelzellen, bei einem 8jährigen Kinde dagegen vorwiegend aus Bindegewebe mit zahlreichen Knorpelzellen bestehe“.

Maisonneuve betrachtet die genannte Verbindung als in der Mitte zwischen einer Amphiarthrose und einer Diarthrose stehend. Unter 5 Individuen finden sich zwei, die nur fibrösen Knorpel zeigen, während drei einen Incrustations- oder Diarthrodialknorpel haben. Die fibröse Scheide, welche das Sternum begleitet, stellt das Kapselligament vor. Larcher nennt die Verbindung nur eine gelenkartige. John Brinton hat ebenfalls Untersuchungen über diesen Gegenstand angestellt und fand in 30 Fällen 3mal knöcherne Vereinigung, 7mal Faserknorpelverbindung, 20mal Gelenkbildung, und zwar in 18 Fällen mit centralem Synovialsack, in einem mit 2 Synovialsäcken, und in einem Fall verlängerte sich der centrale Synovialsack sogar auf die Chondrosternalfacetten der 2. Rippe. Rivington fand bei seinen Untersuchungen unter 100 Individuen Amphiarthrosis bei 51, Diarthrodie bei 32, Ossification bei 6, und 11mal unbestimmte Verhältnisse. Es weichen also diese Resultate von denen Maisonneuve's behufs der Häufigkeit der Diarthrodie bedeutend ab. Ferner fand Rivington im Gegensatz zu Maisonneuve, dass dieselbe bei Männern häufiger sei

als bei Frauen. Raguit, der nur die französischen Ansichten erwähnt, fand an 32 Brustbeinen 2mal knöcherne Vereinigung, 20mal war das Gelenk sehr beweglich, bei 8 war das Gelenk erhalten, aber nicht so beweglich. Seine Angaben sind zu allgemein gehalten, um beweisend zu sein. Sie bestätigen nur, dass die Verbindung in vielen Fällen sehr beweglich war. Henle nennt diese Verbindung, wie Luschka, eine Synchondrose, da sie in der Regel aus Knorpel bestehe, der aus 3 Lagen zusammengesetzt ist, nämlich aus den beiden dem Knochen anliegenden und einer intermediären. Während die beiden ersten hyalinisch sind, ist die letztere undeutlich faserig. „Eine scharfe Trennung", sagt er wörtlich, „findet nicht Statt, und so ist auch die

Fig. 14.



Verknöcherung der Synchondrose.

Fig. 15.



Gelenkfortsätze des 2. Rippenpaares in die Synchondrose zwischen Manubrium und Corpus.

relative Mächtigkeit derselben wechselnd, bald machen die Ueberzüge des Knochens, bald die intermediäre Substanz den Hauptthell der Synchondrose aus." Während er somit die Synchondrose als die Regel hinstellt, gibt er jedoch zu, dass es zuweilen auch zur Bildung von Fasergewebe und sogar einer Gelenkhöhle kommen kann. Auch Hyrtl hält die Verbindung für eine knorpelige. Zum Verständniss in unserer Frage dient ausserdem die Ansicht Henle's, dass alle beweglichen Gelenke aus der unbeweglichen Form hervorgehen, und zwar durch eine centrale Erweichung. Bruch hat die Richtigkeit dieser Ansicht entwicklungsgeschichtlich nachgewiesen. Die Richtung des Gelenkes wird durch Knorpelzellen markirt, die zur Längsachse quer liegen. Hinsichtlich der Verbindung der queren Knorpellage können

viele Schwankungen vorkommen. Davon habe ich mich bei näherer Untersuchung dieses Gegenstandes an vielen Präparaten, welche den verschiedensten Altersstufen angehörten, überzeugen können. Im Gegensatz zu den englischen und französischen Angaben und in Uebereinstimmung mit v. Luschka und Henle fand ich meist eine Synchondrose, bei der man sowohl makroskopisch wie mikroskopisch 3 Lagen unterscheiden konnte. Je nachdem die mittlere, also die faserige Lage stärker entwickelt war, kam auch eine geringere oder ausgiebigere Beweglichkeit zu Stande. Forcirte man dieselbe, so kam es zu Einrissen in dieser Schicht und zur Bildung grösserer oder kleinerer Hohlräume. Selten fand sich eine Verknöcherung (cf. Figg. 1, 3, 4 u. 14). Fig. 14 stammt von einer erst 29jährigen Frau. In einzelnen Fällen ergab sich eine centrale Erweichung bis zur Gelenkspalte gehend, und in einem Falle konnte man deutlich constatiren, dass dieses Gelenk mit dem des 2. Rippenpaares communicirte. In einigen Fällen setzte sich die Gelenkhöhle der 2. Rippen und des Sternum in die genannte Linie zwischen Manubrium und Corpus sterni fort, und zwar an beiden Seiten, ohne jedoch zu communiciren, da sie in der Mitte des Brustbeins durch eine Art Scheidewand getrennt waren, wie Fig. 15 veranschaulicht. War eine Gelenkspalte vorhanden, so zeigte sie am freien Rande faseriges Gefüge. Aus alledem geht hervor, dass die Verbindung zwischen dem Manubrium und Corpus sterni mannigfachen Schwankungen unterliegt, und dass die verschiedenen Autoren ganz verschiedene Resultate erhielten. Individuelle Disposition spielt wohl die Hauptrolle; die Gelenkbildung ist häufiger bei älteren als bei jüngeren Individuen und entsteht immer erst nach der Geburt (Luschka).

§. 22. Die Verbindung des Schwertfortsatzes mit dem Körper durch ein Gelenk ist geradezu eine Seltenheit.

Die Möglichkeit einer Luxation muss aus dem Gefundenen im Allgemeinen zugestanden werden; es frägt sich jedoch, ob wir practisch einen Nutzen daraus ziehen können. Da man bei Lebenden nicht bestimmt voraussetzen kann, welcher Art die Verbindung zwischen Manubrium und Corpus sterni ist, und bekanntlich die Symptomatologie keine characteristischen Momente differentieller Natur abgibt, so wird es factisch nicht leicht sein, wenn man eine Continuitästrennung unterhalb des Griffes hat, zu sagen, ob es sich um eine Fractur oder Luxation handelt. Die Ansicht Brinton's, dass man die Gelenkfacetten bei der Luxation durchfühlen kann, und dass stets die Rippen am Manubrium bleiben, ist nicht stichhaltig. Die Auffassung wird eine willkürliche sein, wenn man nicht ein ganz bestimmtes Princip aufstellt. Der beste Beweis dafür ist der, dass manche Autoren die von anderen als Luxation bezeichneten Fälle für Fracturen erklären, wie z. B. den Chevance'schen Fall, obgleich ihn auch Malgaigne als Fractur anerkennt; Ancelet hält ihn für eine Fractur, weil der Sitz der Trennung zu tief sei. Auch Brinton bezeichnet die Fälle von Luxation, welche Maunoury, Thore und Ancelet beschrieben haben, als zweifelhaft. Ebenso existiren die umgekehrten Ansichten. Man muss zugeben, dass, was in dem einen Falle eine Fractur ist, im anderen unbedingt eine Luxation vorstellt und umgekehrt. Somit hat diese Eintheilung practisch keinen

Werth. Will man jedoch den thatsächlichen Verhältnissen Rechnung tragen und eine Luxation annehmen, so muss man consequenter Weise jede Trennung des Brustbeins zwischen Manubrium und Corpus als eine Luxation auffassen und die Fracturen auf die übrigen Partien beschränken. Manche Autoren gingen dieser Verlegenheit durch die Bezeichnung einer Diastase aus dem Weg, was wohl die Mitte zwischen Fractur und Luxation darstellen soll. — Diese Eintheilungen entsprechen aber dem thatsächlichen Befunde nicht, denn fast alle Trennungen sind Fracturen. Somit glaube ich, dass es weit besser ist, im Anschluss an Gurlt, sämmtliche Continuitätstrennungen des Sternum als Fracturen zu bezeichnen, da man am Krankenbett thatsächlich keine Kriterien für eine Differenzirung besitzt. Auch das

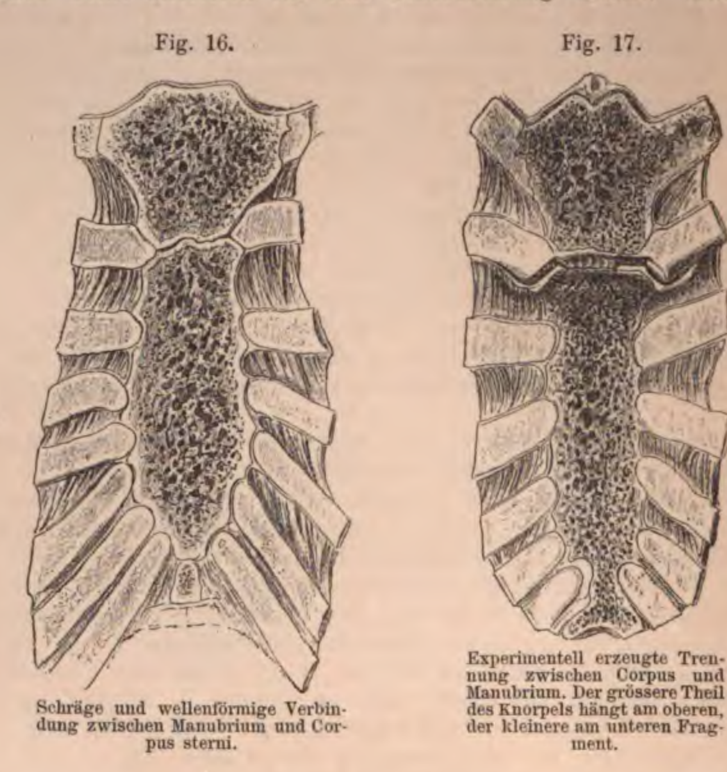


Fig. 16. Schräge und wellenförmige Verbindung zwischen Manubrium und Corpus sterni.

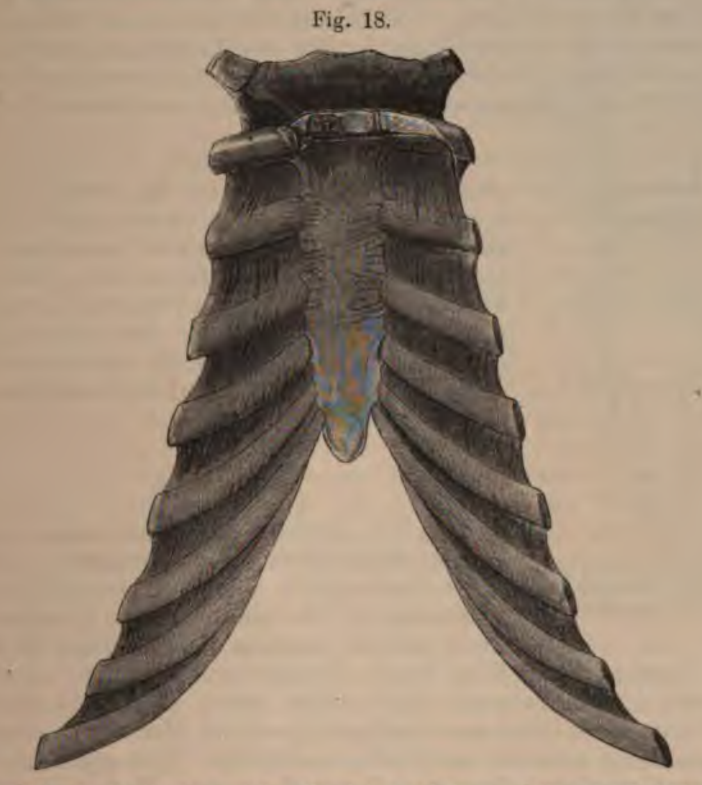
Fig. 17. Experimentell erzeugte Trennung zwischen Corpus und Manubrium. Der grössere Theil des Knorpels hängt am oberen, der kleinere am unteren Fragment.

Fehlen der Crepitation ist nicht ausschlaggebend. Ja nicht einmal die Richtung der Trennungslinie ist von grossem Belang; denn an vielen Präparaten findet man eine ganz schräge Richtung, wie z. B. an Fig. 16. Das Präparat stammt von einem 55jährigen Manne.

§. 23. Sucht man sich experimentell über den Gegenstand Aufschluss zu verschaffen, indem man durch Druck das Manubrium vom Corpus trennt, so sieht man wohl in den meisten Fällen, auch wenn die intermediäre Schicht eine Gelenkspalte zeigt, dass es keine reine Luxation ist, sondern dass der Knorpel partiell oder total entweder am oberen oder am unteren Theil als Fragment hängen bleibt, dass es

mithin weit eher eine Fractur als eine Luxation ist. In den Figg. 17, 18 u. 19 gebe ich solche experimentell erzeugte Trennungen. Genau

Fig. 18.



Experimentell erzeugte Fractur zwischen Manubrium und Corpus. Der gesammte Knorpel blieb am oberen Fragment, die 2. linke Rippe ist schräg fracturirt.

Fig. 19.

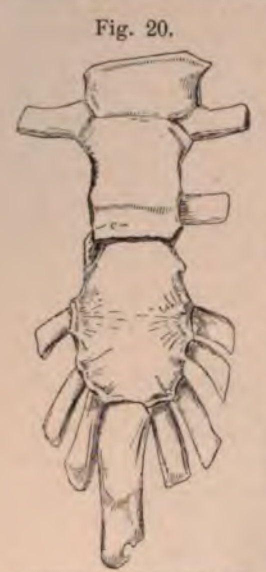


Experimentelle Continuitätstrennung. Die Synchondrose zum Theil in der Mitte gespalten, zum Theil am Manubrium, zum Theil am Corpus haftend.

dieselben Verhältnisse zeigt das Präparat von einer Fractur des Sternum, welches von einem kräftigen Mann stammt, der von einem Bau

herunterstürzte und sich ausser dem genannten Bruch auch einen solchen der Wirbelsäule zugezogen hatte, eine Combination, die bekanntlich sehr häufig ist und der unser Patient erlag. Nicht unerwähnt soll hier bleiben, dass die ganze Anzahl von Luxationen am Sternum, die bis jetzt beschrieben sind, wohl nur von der verschiedenen Auffassung der Autoren herrührt.

Fig. 20.



Fractura sterni in der Mitte des Corpus; difformer Processus xyphoides.

§. 24. Die Verbindung des Processus xyphoides mit dem Sternum ist synchondrotisch; nur ganz ausnahmsweise ist sie, wie Larcher anführt, beweglich. Dass eine knorpelige Partie leicht eine Knickung erfahren kann, ist klar; deshalb darf man aber ein Vor- oder Rückwärtsgerichtetsein des Processus xyphoides nicht als eine Luxation ansehen, obwohl von vielen Autoren diese Trennung als Verrenkung aufgefasst und beschrieben wird.

Mechanismus.

§. 25. Die Brüche des Sternum kommen hauptsächlich durch directe Gewalten zu Stande. Diese Form bietet keine Schwierigkeit bei der Erklärung des Mechanismus. Die directen Fracturen werden meistens durch heftige Gewalten, durch Schlag, Stoss, Fall, Druck, Verschüttung, Ueberfahrenwerden, Projectile u. s. w. erzeugt. Küster hat ausser anderen Verletzungen eine Fractur des Sternum zwischen Corpus und Manubrium durch die Zerquetschung zwischen zwei Puffern beobachtet. Panas hat im letzten Feldzug beobachtet, dass eine Kugel das untere Ende des Sternum abbrach und es hinter das Corpus dislocirte. Mossakowski erwähnt eines Verwundeten, dem eine matte Kugel den Thorax contusionirte und das Sternum brach. Eine Wunde kam nicht zu Stande, die Dislocation war stark und bildete einen nach vorn offenen, nicht unbedeutenden Winkel. Jedenfalls war die Lunge mit verletzt, denn es trat Hämoptoë auf. Doch auch geringere Gewalten genügen, z. B. ein Faustschlag, wie es A. Deprés erwähnt, das Brustbein zu brechen. In dem von Maschka publicirten Fall wurde der Bruch durch Aufknien auf die Brust erzeugt. Duverney erzählt, dass ein Kegelspieler seiner Kugel mit vornübergebeugtem Körper nachsehen wollte und auf einen Stein fiel; hiebei brach das Sternum und der Mann starb sofort. Auch bei künstlicher Respiration ist es vorgekommen, dass das Brustbein fracturirt wurde.

§. 26. Anders gestalten sich jene Fracturen, wo eine directe Gewalt nicht eingewirkt hat. In einem Falle suchte ein Pfuscher einem Kranken die Rückenschmerzen dadurch zu vertreiben, dass er seinen Clienten stark schüttelte und nach rückwärts bog. Es brach bei diesem Vorgang das Sternum und die 6. rechte Rippe (Pluskal). In vielen Fällen kommen schwer wiegende Complicationen zu den Frac-

turen des Sternum hinzu, so dass die Beurtheilung des Mechanismus der einzelnen Fälle schwer ist.

Krabbel hat eine Fractur unterhalb des Ansatzpunktes des 2. Rippenpaares beobachtet, die bei einer Kesselexplosion zu Stande kam. Die Patientin hatte einen Bruch der Processus spinosi der beiden oberen Brustwirbel. Es ist anzunehmen, dass die Verletzte auf diese Partie aufgeworfen wurde. Sie starb an Lungenödem. In beiden Pleurahöhlen fand sich eine Menge Blut.

Wäckerling gibt in einem Falle von Fractur des Sternum an, dass der Patient kopfüber von einer Scheune heruntergefallen sei. Der Bruch ging schräg von vorne und oben nach hinten und unten. Gleichzeitig war Luxation des 6. Halswirbels vorhanden.

Es handelt sich hiebei meist um einen starken Fall auf den Rücken, auf den Steiss, auf die Füsse oder auf den Kopf. Auch das Auffallen schwerer Gegenstände auf die Gegend zwischen beiden Schultern kann ausser Fractur der Wirbelsäule eine Trennung des Sternum herbeiführen. Ob diese durch Contrecoup entstehen, wie von einigen Schriftstellern angenommen wird, scheint mir sehr zweifelhaft, da bei allen diesen Vorgängen mehr oder weniger starke Spannungs- oder Druckverhältnisse am Sternum eintreten mussten, um so mehr, wenn vorher oder gleichzeitig eine Fractur an der Wirbelsäule zu Stande gekommen ist, wie dies auch in den Fällen von David und Borland geschehen war. Nichtsdestoweniger wurden sie als Fractur durch Contrecoup angesehen. Auch Mollière hat gefunden, dass die Fracturen der Regio dorsalis der Wirbelsäule in der Regel von Fractur des Sternum begleitet sind. Gurlt sagt deshalb unter Würdigung dieser Verhältnisse und im Anschluss an Malgaigne, dass, während der Körper auffällt, eine „Zusammenknickung" des Rumpfes vorn- oder hintenüber zu Stande komme, wobei das Zerbrechen wahrscheinlich begünstigt wird dadurch, dass auf das Brustbein gewissermassen ein Zug in entgegengesetzter Richtung von Seiten der dasselbe tragenden und fixirenden Theile des Brustkorbes, nämlich des Schlüsselbeins und der oberen Rippen, sowie der am oberen Ende des Sternum selbst sich inserirenden Halsmuskeln einerseits, und der unteren Rippen und der sich an ihnen und dem unteren Ende des Sternum anheftenden Muskeln andererseits ausgeübt wird. Es dürfte hier besonders der Musculus rectus abdominis in Betracht kommen. In Féré's Fall fiel der Kranke mit dem Rücken auf einen Balken, der Kopf berührte hiebei den Boden nicht. Das Sternum war am unteren Ende des 3. Rippenknorpels gebrochen. Der Mechanismus ist hier gewiss ein Zug nach oben und unten mit Ueberdehnung der Wirbelsäule nach rückwärts. Es erklärt sich auch daraus, warum derartige Fracturen stets mehr oder weniger Querbrüche sind, und gerade diese sprechen für Muskelzug oder Rissfractur. Derartige Fälle sind ausserdem von David, Sabatier, Roland, Gross, Cruveilhier, Cassan, Mounoury, Thore, Johnson u. a. m. beschrieben. Es gibt jetzt in der Literatur eine grosse Anzahl von Fällen, die einen derartigen Mechanismus ganz ausser Frage stellen. So erzählt Faget, dass ein Marktschreier sich stark nach rückwarts gebeugt hat, um ein Gewicht mit den Zähnen aufzuheben. Plötzlich entstand unter heftigen Schmerzen eine Fractur des Sternum.

Chaussier erwähnt 2 Fälle, wo Erstgebärende im Alter von 24 und 25 Jahren durch Zurückbiegen des Kopfes bei den Wehen Fractur des Sternum bekamen. Compte und Martin, Packard, Borland haben ähnliche Fälle gesehen. Der letzte Autor hat dieses Vorkommen bei einer 19 Jahr alten Frau erlebt. Sie hatte 6 Tage vor der Aufnahme entbunden und sich hiebei eine Fractur in der Höhe der 4. Rippe zugezogen. Es entstand ein Abscess, der perforirte, und man konnte die rauhen Fragmente, sowie das pulsirende Pericard sehen; die Kranke starb. Diez hat Aehnliches bei einer fünftgebärenden 32jährigen und Lucchetti und Posta bei einer 25jährigen erstgebärenden Frau gesehen. Die Fälle von Grando und Pauli sind ebenfalls nur durch Muskelzug bedingt, da die Fracturen durch starkes Hintenüberbiegen entstanden sind. Man darf hiebei wohl eine besondere Disposition annehmen; vielleicht ist das Sternum nicht stark genug oder die Muskelcontraction eine zu vehemente, um dem Zug ausreichenden Widerstand zu leisten. Auch der Umstand, dass in mehreren Fällen die sog. Membrana sterni posterior unverletzt oder doch nur gequetscht erschien, spricht für eine Rissfractur oder doch zum mindesten dafür, dass die Fractur durch starkes Biegen der Wirbelsäule nach rückwärts entstand, weil die Weichtheile an der Convexität zuerst einreissen. Solche Fälle sind von Maisonneuve (Thyllage) und Bérard beschrieben. Hyrtl ist der Ansicht, dass die Fractur des Sternum nicht beim Rückwärtsbeugen des Körpers, sondern beim Versuch, denselben wieder aufzurichten, durch Zug von Seiten der geraden Bauchmuskeln zu Stande komme; dies dürfte jedoch nur für einzelne Fälle passen.

Malgaigne erwähnt, dass bei einem 32jährigen Manne, der an Magenkrebs zu Grunde ging, durch heftige Zwerchfellaction ein Bruch des Sternum im unteren Drittel zu Stande kam.

F. Beverley Bogg berichtet ebenfalls über einen sehr interessanten Fall dieser Art. Ein Schiffsarbeiter fühlte plötzlich beim Heben von Fässern einen Ruck in der Brust, so dass der Athem ausblieb. Es war eine Fractur des Sternum eingetreten, die deutliche Crepitation ergab. Nach 6 Wochen konnte der Kranke erst wieder arbeiten.

Die angeführten Beispiele sind überzeugend genug dafür, dass Muskelwirkung keine geringe Rolle beim Mechanismus, welcher bei den Sternumfracturen in Berücksichtigung kommt, spielt. Schon Boyer führt an, dass David einen Fall von Fractur des Sternum mittheilte, welcher glauben machen könnte, dass das Brustbein risse wie eine an beiden Enden gespannte Schnur.

Wenn es sich in dem Falle von J. G. Krämer wirklich um eine Fractur des Sternum handelt — der Bruch wurde erst später durch eine „Callusleiste“, die sich in der Mitte des Sternum vorfand, diagnosticirt — so müssen wir auch bei dieser Fractur wieder an eine Muskelaction denken. Denn dieselbe war dadurch eingetreten, dass der 14jährige Patient in einer Ecke seine beiden Hände aufstützte und sich mit seinen Beinen vertheidigte. Die Schmerzhaftigkeit, die er plötzlich verspürte, verlor sich nach 5—6 Wochen wieder vollständig. Der Muskel, dem hiebei der Hauptantheil zufällt, ist der Musculus pectoralis major, dessen Insertion etwa der Mitte des Sternum entspricht, und es ist auch wohl denkbar, dass er bei der

stärksten Anspannung das Sternum fracturiren kann. Ob die kleinen Muskeln, wie die Musculi triangulares sterni, Sternohyoidei und Sternothyreoidei dazu beitragen, ist zweifelhaft.

§. 27. Diesen Fracturen stehen jene gegenüber, bei welchen der Bruch durch Vornüberbeugen oder Vornüberstürzen zu Stande kommt. Billroth hat wiederholt beobachtet, dass Leute, die mit schweren Lasten vornüber fielen, sich das Brustbein brachen. Es wird sich hier um eine Compression und um ein Einknicken des Sternum handeln.

Rivington meint, dass bei der Flexion der Wirbelsäule die längere Hebelkraft der unteren Rippen das Corpus sterni an das Manubrium treibe. Hiebei würde der Kopf heftig gegen die Brust getrieben, so dass das Manubrium am Corpus abbricht. Er berichtet von einem Acrobaten, der sich überschlug und sich eine Fractur des Sternum zuzog.

Diday's Ansicht, dass der Unterkiefer bei diesem Mechanismus einen directen Druck auf das Sternum ausübe und eine Continuitätstrennung bewirke, wird durch den Fall von Millner gestützt. Es handelte sich um einen 38jährigen Mann, der gleichzeitig durch den Fall sich eine Luxatio occipito-atlantica zugezogen hatte.

Auch Borland's 2. Fall weist einen ähnlichen Mechanismus auf. Borland selbst glaubt jedoch an eine Fractur durch Contrecoup. Und Longevinière erwähnt einen Fall, wo der Verletzte auf den stark vornübergeneigten Kopf gefallen war und sich eine Fractur des Sternum zugezogen hatte.

Diese Formen dürfen den Zugfracturen gegenüber wohl als Druckfracturen bezeichnet werden.

§. 28. Die Brüche des Schwertfortsatzes entstehen meist durch heftige Traumen. Auch Gallez glaubt, dass in seinem Fall ein Trauma vorliegt, obwohl ein solches in Abrede gestellt wurde, und erklärt sich die Sache so, dass durch das Corset einerseits und den Fundus uteri andererseits der Processus ensiformis in seiner Verbindung mit dem Körper gelockert war und dass dann durch eine heftige Vorwärtsbeugung des Rumpfes die Corsetspitze den Schwertfortsatz nach rückwärts drängte, während der Uterus die Spitze nach vorn dirigirte.

In einem weiteren Fall von „Luxation" des Processus ensiformis, den ebenfalls Gallez mittheilt, war der Kranke auf die Regio epigastr. aufgefallen. Es war eine Trennung des Schwertfortsatzes eingetreten, die sich leicht reponiren und ebenso leicht wieder erzeugen liess.

Audic hat einen Fall mitgetheilt, in dem die Trennung zwischen Manubrium und Corpus durch Hängen an der rechten Hand erzeugt war. Es trat keine Vereinigung ein. Nach 9 Monaten war eine sog. habituelle Luxation zu constatiren. Wahrscheinlich ist dies eine Pseudarthrose gewesen. Rotation und freies Aufstützen des Kopfes war dem Patienten unmöglich. Hier käme also ebenfalls Muskelzug in Betracht.

Arten.

§. 29. Die weitaus grösste Mehrzahl der Fracturen des Sternum sind vollständige Brüche und treffen den Knochen an den verschieden-

sten Stellen und in verschiedener Richtung, meist quer, seltener schräg von vorn oben nach hinten unten. Nur 2 Fälle von unvollständiger Fractur sind in der ganzen Literatur bekannt geworden, nämlich die von Brotherston und Senator. In dem letzten handelt es sich wahrscheinlich um einen Pferdeschlag gegen die Brust. Beide Male drehte es sich um eine Trennung der hinteren Fläche des Sternum, während die vordere intact war, so dass wohl jedesmal derselbe Mechanismus stattgefunden haben muss. Der 3. von Gurlt beschriebene Fall bietet schon einen anderen Character, indem die hintere Fläche des Manubrium vollständig, die vordere theilweise fracturirt war. Wenn diese Fractur durch directe Gewalt entstanden ist, bleibt zu verwundern, dass nicht mehr solcher Fälle vorkommen. Merkwürdiger Weise war in dem Fall von Senator vorn auf der Brust keine Spur von Verletzung, an der Fracturstelle in der Höhe der 4. Rippe fand sich ein gänseeigrosses Blutextravasat. Wenn sie keine besonderen Erscheinungen bieten, können solche Fälle wohl auch übersehen werden.

§. 30. Am seltensten sind die Längsbrüche, von denen Gurlt nur 4 Fälle auffinden konnte, wobei der eine sogar zweifelhaft ist. Bei den anderen handelte es sich einmal um einen durch directe Gewalt entstandenen Längsbruch, der das ganze Sternum durchsetzte (Barrau), während das zweite Mal ausser einer Trennung zwischen Manubrium und Corpus der Körper (Pauli) und das dritte Mal das Manubrium gespalten war (Tatum). Auch von Fischer wird erwähnt, dass er einen Längsbruch beobachtet habe.

Die schräge Verbindung zwischen Manubrium und Corpus, die nicht selten existirt, kann bei der Trennung, wenn sie genau in dieser Linie erfolgt, einen Schrägbruch vortäuschen.

§. 31. Die mehrfachen Brüche des Sternum, sowie die Splitterbrüche desselben sind selten. Ebenso verhält es sich mit den offenen Brüchen, die hauptsächlich bei Schussverletzungen entstehen. Ist das Projectil klein, so kann die Trennung im Sternum ein Loch sein und dann eine sog. Lochfractur vorstellen, wie dies in einem von Krabbel erwähnten Falle geschah. Einen ganz ähnlichen Fall erwähnt Walzberg aus der Göttinger Klinik.

§. 32. Vielfach sind, wie schon bemerkt, die Fracturen des Sternum mit anderweitigen Verletzungen combinirt. Gurlt hat unter 98 Fällen 54 einfache und 44 complicirte Fracturen notirt.

§. 33. Eine besondere Erwähnung verdienen die von Malgaigne als pathologische Luxationen des Sternum bezeichneten Continuitätstrennungen. Meiner Ansicht nach sind dies jedoch keine Luxationen im eigentlichen Sinne des Wortes gewesen. Die Beweglichkeit und Crepitation in dem Falle von Beauchêne beruht auf syphilitischem Ursprung und scheint eher eine Caries resp. Ostitis gummosa gewesen zu sein. Ebenso zweifelhaft sind die beiden Fälle von Martin und Graves. Dasselbe gilt von den pathologischen Luxationen des Processus ensiformis. Merkwürdig wäre, falls keine Täuschung vorliegt, die von Seger erwähnte angeborene Luxation des Schwertfortsatzes,

wo die Distanz zwischen Körper und Fortsatz einen Finger breit betrug. Nach einem halben Jahre hatte sich jedoch ohne alle Therapie der Processus ensiformis mit dem Corpus vereinigt.

Ort.

§. 34. Die Fracturen können alle Theile des Sternum betreffen, das Manubrium, den Körper und den Schwertfortsatz, sogar die Gelenkpartien für die Clavicula und für die 1. Rippe hat man fracturirt gefunden, wie die beiden Fälle von Malgaigne und Faucard illustriren. Die meisten Brüche betreffen jedoch die Verbindungslinie zwischen Körper und Handhabe sowie das Corpus, und zwar hauptsächlich zwischen der 2. bis zur 4. Rippe. Aeusserst spärlich finden sich die Fracturen des Processus ensiformis. Ebensoselten sind die Brüche des Manubrium. Roy de Longevinière gibt zwei Beobachtungen von Le Chevallier bekannt, wo die Fractur etwas oberhalb der Verbindung zwischen Corpus und Manubrium in querer Richtung zu Stande gekommen war.

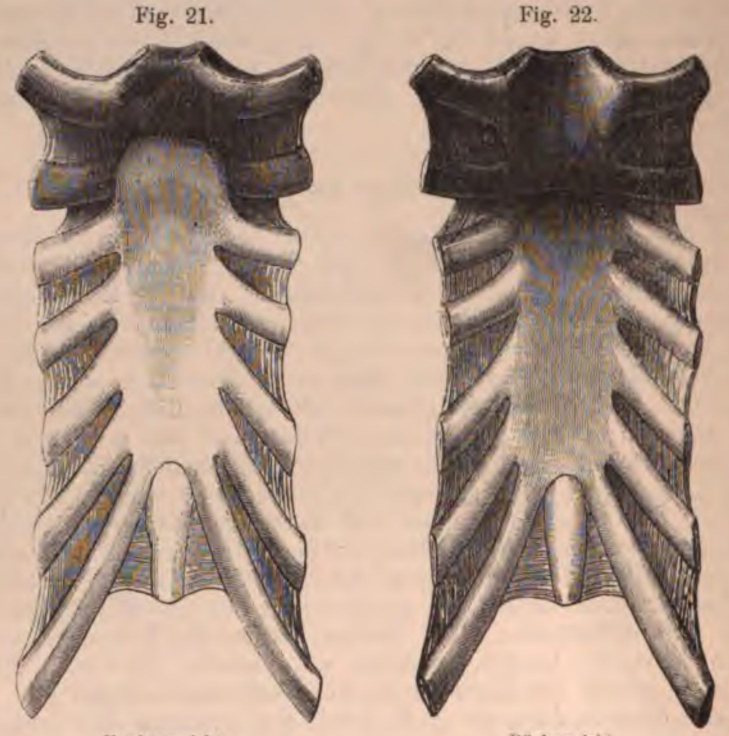
Symptomatologie und Verlauf.

§. 35. Der Symptomencomplex ist bei den Fracturen des Sternum kein typischer. Er wechselt je nach der Art der Fractur und den damit im Zusammenhang stehenden Complicationen. Ist der Bruch ein unvollständiger, so findet sich ausser einem fixen Schmerz, der jedoch keine besondere Intensität zu erlangen braucht, nichts von Belang. Fixen Schmerz am Sternum hat übrigens Mosler auch bei Leukämie beobachtet. Selbst bei reinen Querbrüchen ohne Dislocation sind die Erscheinungen oft nur geringfügiger Natur, und falls es sich in dem Fall von Krämer wirklich um eine Fractur gehandelt hat, so würden selbst Längsbrüche ohne schwere Erscheinungen ertragen. Billroth führt an, dass er mehrere Male erst durch das Extravasat, welches sich in den nächsten Tagen bildete, auf die Fractur aufmerksam wurde. In einem Falle (Maschka) ging der Verletzte mit einer vollständigen Fractur noch zwei Tage herum, besuchte das Wirthshaus und wurde todt aufgefunden. Die Section erwies als Todesursache eine ungeheuer starke Lungenhyperämie mit Oedem. In vielen Fällen stellt sich jedoch ein characteristischer Symptomencomplex ein, und dies ist besonders dann der Fall, wenn eine grössere oder geringere Dislocation vorhanden ist. Abgesehen davon, dass die Kranken sofort beim Zustandekommen der Fractur eine Art von Geräusch wahrzunehmen glauben und das Gefühl haben, als ob etwas zerrissen wäre, fühlen sie an der Bruchstelle einen starken Schmerz, der durch die von der Respiration bedingten Bewegungen erhöht wird. Die Kranken athmen deshalb sehr oberflächlich und zeigen oft ein ängstliches Aussehen, was ganz besonders dann der Fall ist, wenn noch anderweitige Complicationen, wie z. B. starke innere Hämorrhagien sich hinzugesellen. Auch Schwerhörigkeit, Ohrensausen und Harnverhaltung sind beobachtet worden (Fischer). In manchen Fällen findet man die Gegend des Bruches sugillirt, geschwollen und bei der leisesten Berührung schmerzhaft. Sehr selten sind die winkligen Knickungen

des Brustbeins mit nach vorn offenem Winkel. Doch berichtet Clarus von einem Falle, wo das eingedrückte Sternum fast die Wirbelsäule berührte und man den Kopf eines 6jährigen Kindes hätte in den Winkel legen können. Die älteren Autoren glaubten, das gebrochene Brustbein könne sich nicht verschieben, weil es zu fest mit anderen Knochen verwachsen sei (Bernstein).

§. 36. Ist Dislocation vorhanden, so ragt mit ungemein seltenen Ausnahmen das untere Fragment über das obere nach vorn hervor, und man kann diese Bruchkante durch die dünne Bedeckung leicht durchfühlen. Auch in dem von mir beobachteten Fall ist es so gewesen. Die Figg. 21 und 22 zeigen in Vorder- und Rückansicht

Fig. 21. Fig. 22.



Vorderansicht. Rückansicht.

Fractur des Sternum mit Dislocation des peripheren Fragmentes auf die Vorderfläche des Manubrium.

dieses Verhaltens. Das Corpus ist bedeutend an der Vorderfläche des Manubrium in die Höhe und nach vorn gestiegen und bewirkt eine ziemliche Vertiefung am Manubrium, in die man bequem einen Finger hineinlegen kann. Das Manubrium erscheint eingesunken. Den oberen Rand des dislocirten Corpus fühlt man als eine glatte Kante. Die 2. Rippe ist fast nicht durchzufühlen. In dem von Krabbel erwähnten Fall war die Dislocation die nämliche.

Doch gibt es auch Fälle, wo das Verhalten ein umgekehrtes ist. So berichtet Richet von einem Mann von 62 Jahren, der von einem Heuboden heruntergefallen war. Das Manubrium war in nor-

maler Lage, dagegen hatte sich das Corpus an der Innenfläche desselben hinaufgeschoben.

Ausserdem können die Fragmente auch aufeinander reiten, wie aus der Fig. 23 ersichtlich, wo eine Consolidation nicht eingetreten ist. Bei dem von Barrau erwähnten Längsbruch war das rechte Fragment 8—10 Linien unter das linke verschoben. Nur ein einziges Mal wurde eine Perforationsfractur beobachtet und zwar von Du Verney; das untere Fragment hatte die Haut durchstossen.

Fig. 23.



Fractur des Sternum. Reiten d. Fragmente. Keine Heilung. Seitenansicht.

Während man selten durch passive Bewegungen Crepitation erzeugen kann, findet man in andern Fällen sogar ohne Druck einfach in Folge des Athmungsgeschäftes, wobei das untere Fragment oft sichtlich verschoben wird, dieses Cardinalsymptom der Fractur, wie dies schon von Meek im Jahre 1764 und von Sabatier hervorgehoben wurde. Mesnier hat dieses Symptom sogar schon 1702 beschrieben, doch war dies keine frische Fractur, sondern eine veraltete, bei der die Fracturenden cariös geworden waren. Després konnte erst, nachdem ein Kissen unter den Rücken des Patienten gebracht worden war, Crepitation erzeugen. In manchen Fällen ist der Kopf des Patienten vornüber geneigt und wird ängstlich in dieser Stellung gehalten; die Kranken ziehen eine halb aufrecht sitzende Stellung der Rückenlage vor (Gurlt). In vielen Fällen treten schwerere Erscheinungen auf. Ist die Lunge mit betheiligt, so kann sich Bluthusten, Dyspnoë oder Emphysem der Haut entwickeln, welches oft grosse Ausdehnung gewinnen kann, wie es Demme beobachtete. Derselbe Autor erwähnt einen Fall von Cav. Bima, wo in Folge der Verschiebung der Brustbeinfragmente eine Mediastinitis mit lethalem Ausgange entstand. Nach dem Sectionsresultat scheint es mir, dass es sich wohl um einen pyämischen Process gehandelt hat, der ebenso wie andere entzündliche Processe bei den offenen Fracturen eintreten kann. In einem Falle, den Gidon beobachtete, trat zu einer Fractur des Sternum, die durch Ueberfahrenwerden durch ein Wagenrad entstanden war, rechtsseitiger Pneumothorax mit blutigem Auswurf. Bei der Respiration hob sich nur das untere Fragment. Trotzdem war am 16. Tag Verheilung eingetreten.

§. 37. Abgesehen nun davon, dass die Brüche des Brustbeins in Folge anderweitiger Verletzung, besonders der Wirbelsäule, des Rückenmarkes, der Zerreissung und Quetschung der Lunge, des Herzens, der grossen Gefässe, der Leber etc. den sofortigen Tod herbeiführen können, tritt derselbe auch oft bei ganz geringfügigen Verletzungen direct nach ihnen ein. Dass es sich hier, wie schon oben erwähnt, auch um eine Brust-, Gehirn- und Rückenmarkerschütterung handeln kann, braucht nicht angeführt zu werden. Oft findet sich jedoch im Mediastinum ein grösseres Blutextravasat, besonders leicht dann, wenn

das Ligamentum sterni posterius zerrissen ist, was aber nur selten vorkommt. Nur Féré berichtet, dass das Ligamentum anterius erhalten und das Ligamentum posterius zerrissen gewesen sei. Diese Blutextravasate, welche gelegentlich von der Zerreissung der Arteria mammaria interna herrühren, können Dyspnoë erzeugen und den Tod bedingen. In einem von mir beobachteten Falle fanden sich an der Fracturstelle und weiter nach abwärts starke Sugillationen, die sich rechts und links in die Brustmusculatur erstreckten. Zwischen der 2. und 3. Rippe links lagen starke Hämorrhagien, in der Pleurahöhle viel zum Theil coagulirtes Blut, ebenso im Pericard, das an seiner Oberfläche sugillirt war. Verletzungen der Pleura konnten nicht gefunden werden.

Auch Abscedirung an der Bruchstelle hat man in späteren Stadien gefunden, und Caries sowie Necrose an den Bruchenden können ebenfalls zu Stande kommen. In dem Fall von Borland wurde die über dem Bruch liegende Haut brandig, es erfolgte schlechte Eiterung und der Kranke starb am 12. Tage.

Hat die Fractur des Sternum jedoch keine von den erwähnten Complicationen zur Folge, so ist anzunehmen, dass der Bruch in der kürzesten Zeit heilt, selbst dann, wenn Verschiebung besteht. Die Schmerzen lassen in der Regel bald nach, obwohl ungünstige Verhältnisse vorliegen, da die Fragmente bei der Respiration häufig verschoben werden, zum mindesten nicht in absoluter Ruhe verharren. Die mittlere Heilungsdauer dürfte etwa 4 Wochen betragen. Während in den meisten Fällen keine üblen Folgen resultiren, ist es auch vorgekommen, dass Husten, Herzklopfen und Dyspnoë zurückgeblieben sind. Ob dies jedoch nur auf die Fractur oder auf gleichzeitige Veränderungen in den Brustorganen geschoben werden muss, ist zweifelhaft; denn, wie oben erwähnt, sind Commotion und Contusion der inneren Organe nicht selten. Nur da, wo stärkere Dislocation nach Verheilung der Fractur besteht, ist es möglich, dass durch den abnormen Druck, den ein dislocirtes Fragment ausübt, solche Folgen resultiren. Einmal wurde Atrophie des Pectoralis major und rasche Ermüdung bei der Arbeit gesehen (J. Fischer). In seltenen Fällen kommt es nicht zu einer knöchernen Consolidation, sondern es bildet sich eine Pseudarthrose, wie es Pauli gesehen. Es handelte sich um einen Bruch dicht unter dem Manubrium bei einem 27jährigen Manne. Wenn auch die respiratorischen Verschiebungen der Fragmente daran Schuld sein können, so glaube ich doch, dass besonders der Sitz der Fractur dazu beiträgt. Clarus sah eine Pseudarthrose am Processus ensiformis und Hale am Manubrium mit einem Abscess gepaart. Die Fractur kam erst nach 9 Monaten zur Heilung, und es musste, wie später ausführlicher erwähnt wird, operativ vorgegangen werden.

Panas erzählt, dass bei einer Fractur des 1. Stückes des Sternum mit Dislocation nach hinten eine Eitersenkung in das Mediastinum anterius erfolgte; der phthisische Patient starb am 94. Tag; die Fractur war in Consolidation. Viguier's Patient ging an einer Pneumonie zu Grunde; er hatte aber gleichzeitig eine complicirte Fractur des rechten, eine einfache des linken Unterschenkels und eine Kopfwunde.

§. 38. Eine besondere Symptomatologie bietet die mit Dislocation verbundene Abtrennung des Processus xyphoides. Man nimmt an, dass das häufige und langdauernde Erbrechen durch Druck auf den Magen hervorgerufen werde. Sicher ist, dass man dieser Form der Verletzung eine grössere Bedeutung beigelegt hat, als sie verdient. Polailon beobachtete eine Trennung des Processus xyphoides vom Corpus bei einer 35jährigen Frau, die zur Verheimlichung der Schwangerschaft ein fest anliegendes Corset trug. Die Trennung kam im 7. Monat der Gravidität ohne nachweisbares Trauma zu Stande. Die Kranke hatte starken Schmerz im Epigastrium, der besonders bei der Berührung, während der Verdauung und während des Geburtsactes ungemein heftig wurde. Der Schwertfortsatz hatte sich derart dislocirt, dass die Spitze nach vorn drückte. In dieser Stellung wurde die abgelöste Partie fixirt, unbeweglich und später schmerzlos.

Die beiden von Malgaigne erwähnten Fälle waren gleichfalls mit Dislocation nach rückwärts verbunden. Gallez und Delamotte haben Fälle von Luxation des Schwertfortsatzes nach vorn beschrieben.

Während in den meisten Fällen Erbrechen als besonders heftiges Symptom angegeben wird, ist dies bei dem Falle von Gallez nicht vorhanden gewesen. Die Luxation war leicht zu reponiren und wieder zu erzeugen. In dem Falle von Delamotte, der ebenfalls eine Schwangere betraf, hörte das Erbrechen sofort nach der Reposition auf; und Malgaigne machte, um die Symptome zu beseitigen, sogar einen Einschnitt bis auf das Peritoneum, um mit einem Haken den dislocirten Schwertfortsatz hervorzuziehen.

Diagnose.

§. 39. Die Diagnose ergibt sich aus den bei der Symptomatologie aufgeführten Punkten. Während bei den mit Dislocation versehenen Brüchen die Diagnose derselben keine Schwierigkeiten macht, indem man den Vorsprung des einen Fragmentes und abnorme Beweglichkeit mit Schmerzhaftigkeit u. s. w. fühlt, so können die einfachen Querbrüche ohne alle Verschiebung, besonders die incompleten, leicht übersehen werden. Billroth erwähnt, wie schon oben hervorgehoben, dass die Symptome oft so gering sind, dass er erst in den nächsten Tagen durch das entstandene Extravasat auf den Bruch aufmerksam wurde, oder dass die ehemalige Fractur gar erst an der späteren Callusleiste erkannt wird. Borland diagnosticirte eine Fractur des Sternum, die durch Muskelzug bei der Geburt entstanden war, ebenfalls erst am 5. Tage. Es wird deshalb am Platze sein, bei allen Verletzungen der Brust dem Sternum besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Nicht selten finden sich an der Stelle der Fractur Ecchymosen, wie in dem von Viguier erwähnten Falle, welche die Diagnose erleichtern. Bei verhältnissmässig geringem Druck fehlt niemals ein starker, plötzlicher Schmerz, der nach Billroth mit ziemlicher Sicherheit an und für sich auf eine Fractur schliessen lässt. Drückt man den unteren Theil des Sternum gegen das Mediastinum, so erhält man häufig Crepitation, doch kann nach meiner eigenen Erfahrung dieses Symptom zur Täuschung veranlassen, da man bei Rippenfracturen, welche in nächster Nähe des Brustbeins stattfinden, ebenfalls bei

Druck auf das Sternum Crepitation erzeugen kann, deren Sitz an der Brust nicht immer leicht zu eruiren ist.

Erschwert wird die Diagnose durch starke Fettablagerung, besonders bei Frauen, und durch die Mitverletzung der Lunge, wenn sich sofort ein ausgebreitetes Emphysem entwickelt. Hier ist die Diagnose mit Sicherheit oft erst nach einigen Tagen oder noch später zu stellen. In diagnostischer Beziehung kann auch die von v. Luschka beschriebene Anomalie des Sternum von nicht unwesentlicher Bedeutung sein. Es handelte sich um ein Sternum, bei dem das Manubrium in zwei durch ein Gelenk verbundene Partien getheilt war. Wahrscheinlich drehte es sich hier nicht um eine Theilung des Manubrium, sondern um ein Getrenntbleiben des 1. Stückes vom Corpus sterni; der Körper war auch verhältnissmässig zu kurz. Merkwürdiger Weise inserirte sich das 2. Rippenpaar nicht an dieser Stelle, sondern an dem Ort, wo sonst das 3. Paar liegt. Dementsprechend hatte das 7. Rippenpaar seine Insertion unter dem normalen letzen Sinus costalis an der vorderen Fläche des Schwertfortsatzes (cf. die oben gegebene Figur). Siry hält die Verengerung des 2. Intercostalraumes für ein besonders characteristisches Symptom bei der Luxatio manubrii.

Die Furcht, congenitale Spaltungen und Defecte mit Fracturen zu verwechseln, ist gewiss überflüssig, wenn man nur einigermassen den gegebenen Fall genauer betrachtet. Aus der älteren Literatur sind jedoch solche Irrthümer bekannt geworden, und Gurlt erwähnt, dass W. A. Ficker eine Längsfissur des Sternum für eine nicht verheilte Fractur hielt.

Verhältnissmässig schwer ist die Diagnose der mit der Fractur des Sternum sonst verbundenen Complicationen, wie z. B. Verletzungen des Herzens, der grossen Gefässe, der Lunge u. s. w. Für die Lungenwunde haben wir jedoch viele Anhaltspunkte, z. B. den Bluthusten, das Emphysem u. dgl. m. Es sind dies Punkte, auf die ich später zu sprechen kommen werde. Brüche der Wirbelsäule und der Rippen bieten in diagnostischer Beziehung selten Schwierigkeiten.

Die Fractur des Processus xyphoides erkennt man in der Regel an der Geschwulst und an der abnormen Beweglichkeit. Meist ist auch heftiges Erbrechen und starker Schmerz bei den geringsten Bewegungen im Epigastrium vorhanden.

Prognose.

§. 40. Die Prognose richtet sich im Allgemeinen nach den Complicationen, ein Verhältniss, das am besten durch die Gurlt'sche Statistik illustrirt wird. Von 44 einfachen Fällen starben 9 an den Folgen der Fractur, 1 an Magencarcinom, bei 2 ist der Ausgang ungewiss und von 61 mit anderweitigen Verletzungen complicirten Fällen aber 45. Mit anderen Worten, die einfachen Brüche kommen leicht zur Heilung, während die complicirten lethal enden. Die häufigsten Complicationen bei den Fracturen des Sternum sind gleichzeitige Brüche der Wirbelsäule, der Rippen und der Clavicula. Auch das Becken und der Schädel sind nicht selten mitfracturirt. Ausserdem finden sich sehr häufig Verletzungen der Lunge, des Herzens, der Gefässe, des Zwerch-

fells und sämmtlicher Unterleibsorgane, besonders der Leber. Man sieht daraus, wie schwer die Gewalten gewöhnlich sind, welche eine Fractur des Sternum erzeugen, und dass diesen hochgradigen Verletzungen gegenüber die Fracturen des Sternum in den Hintergrund treten. Doch sind auch bei der letzten Form jetzt vielfache Heilungen beobachtet worden, und bietet in dieser Hinsicht der vom Medicinischen Bureau der Vereinigten Staaten publicirte Fall eines Soldaten grosses Interesse. Der Kranke erhielt einen Kartätschenschuss, der eine Comminutivfractur erzeugte. Die Costalpleura war verletzt, und man konnte die Pulsation des Aortenbogens sehen. Die linke Lunge war collabirt. Nach Entfernung mehrerer Splitter heilte die Verletzung ganz gut. Nicht minder interessant ist, dass der französische General Champeux in der Schlacht von Marengo eine Schussfractur des Sternum mit vielfacher Splitterung erhielt. Nach Entfernung der losen Knochenstücke konnten die Herzbewegungen in grosser Ausdehnung gesehen werden. Trotzdem lebte derselbe noch einen Monat. Auch Billroth berichtet von 3 Fällen, die durch Sturz von bedeutender Höhe entstanden, mit Fracturen des Beckens und der unteren Extremität combinirt waren und heilten. Unter 10 Fällen waren 7 mit Wirbelfractur complicirt.

Andererseits ist zu bemerken, dass auch die einfachsten durch Muskelzug entstandenen Fracturen lethal enden können, wie der Fall von Borland beweist, wo die Kranke am 12. Tage nach der Geburt starb. Die Haut war brandig geworden, und es folgte eine schlechte Eiterung. Dass bei derartigen Fällen nunmehr durch die antiseptische Wundbehandlung bessere Resultate erzielt werden, ist ausser Zweifel. Die in vielen Fällen, wie auch Gurlt anführt, intact erhaltene Membrana sterni posterior scheint die Fortleitung der Eiterung jedoch meistens zu verhindern. Auch Pneumonie kann unter Umständen die Scene schliessen, und zwar schon ziemlich früh. In dem Fall von Viguier trat der Tod am 6. Tage ein. Die Fractur war durch einen Sturz von bedeutender Höhe zu Stande gekommen, wobei die 5. Rippe mit abgebrochen war.

Die Consolidation der Fragmente ist in der Regel eine knöcherne und in etwa 4—5 Wochen hergestellt, auch wenn Dislocation vorhanden ist. Unangenehme Symptome resultiren äusserst selten, ebenso wie Pseudarthrose. Hummel hat eine solche bei einem 45jährigen Kutscher beobachtet; es fand sich eine starke Veränderung des Knochensystems des Thorax: die Corticalis war dünn und das Mark ein rothbraunes Fluidum. Patient litt gleichzeitig an mehrfachen, ebenfalls nicht verheilten Rippenfracturen nebst Bruch der Wirbelsäule. Die unteren Extremitäten waren gelähmt.

In einem Falle auf der Klinik von König in Göttingen ging der Patient an einem Delirium tremens zu Grunde. Es bestanden ausser einer Kopfverletzung noch Rippenbrüche und ein abgesackter Pneumothorax.

Therapie.

§. 41. Die Behandlung der Fracturen richtet sich nach den verschiedenen Arten. Die einfachen Brüche erfordern in der Regel sehr

wenig Berücksichtigung. Ruhe, horizontale Lage, kalte Umschläge, Vermeidung alles dessen, was zu stärkerer Respiration oder gar zum Husten Veranlassung geben kann, wird die Hauptsache sein. Die Application einer breiten Binde, wie sie von Hamilton empfohlen ist, wird wohl kaum einen Nutzen gewähren können, auch nicht, wenn sie im Exspirationsstand des Thorax angelegt wird. Schon Jäger hat sich gegen die Binden von Duverney, Richerand, Dupuytren und Anderen erklärt. „Boyer liess ausser der Application einer Leibbinde Kopf und Becken erheben und die Oberschenkel beugen, um die Spannung des Brust-, Schlüsselbein-, Warzen- und des geraden Bauchmuskels, welche ihre Bewegung den Bruchenden mittheilen können, zu verhüten." Keine Binde kann den Thorax allseitig gleichmässig umfassen, mit Ausnahme einer elastischen, die, wenn sie fest anliegt, den Bewegungen des Thorax folgt, dafür aber dem Kranken in der kürzesten Zeit so unerträglich wird, dass man sie entfernen muss. Entweder lässt man den Kranken, wenn er es erträgt, ganz flach liegen, oder man bringt ihm, wie dies von den älteren Schriftstellern (Soranus, Paul v. Aegina, Paré, Bernstein und Anderen) schon empfohlen wurde, ein Kissen unter den Rücken. In 14 Tagen wird die Consolidation so weit sein, dass die Kranken umhergehen können, vorausgesetzt, dass nicht anderweitige Vorgänge ungünstiger Natur hinzutreten. Die von den älteren Autoren so dringend empfohlene Venäsection ist auf ein sehr bescheidenes Mass reducirt.

§. 42. Ist dagegen Dislocation vorhanden, so hat man zunächst darauf zu achten, dieselbe so gut als möglich zu beseitigen. Während nun in manchen Fällen dieser Aufgabe einfach durch eine starke In- oder Exspiration entsprochen wird, oder durch einen leichten Druck, ist es andererseits oft sehr schwer, diesen Uebelstand zu beseitigen. Man hat früher die mannigfachsten Mittel vorgeschlagen. Pauli richtete die Fractur durch starke opisthotonische Krümmung des Thorax ein. Die am häufigsten und zunächst in Anwendung zu ziehende Methode ist in der That die, den Kopf stark nach rückwärts zu beugen, so gewissermassen die Bruchstücke auseinander zu ziehen und dann durch Druck auf das vorstehende Fragment die Dislocation zu beseitigen. Von älteren Autoren wurde das Lagern des Patienten auf ein Fass empfohlen (Bernstein), wohl aber nie ausgeführt. Schon Bell hat dagegen polemisirt. Duverney legte die Verletzten auf die Seite und liess den Kopf nach rückwärts beugen und comprimirte die Rippen. Man kann mit Recht dies die Distractionsmethode nennen und sie entweder im Stehen des Kranken ausführen, oder noch besser, wenn man denselben auf eine Art Planum bisinclinatum legt (Sayre's Expansions- und Extensionsmethode bei Rippenbruch). Jedoch bedarf es hiebei der Vorsicht, denn man muss genau zusehen, ob nicht eine anderweitige Verletzung, z. B. der Wirbelsäule, eine Contraindication bietet. Dass die Repositionen oft von der günstigsten Wirkung begleitet sind, beweist der Dupuytren'sche Fall, wo ein in Agone liegender Pompier nach Reposition der dislocirten Sternalfragmente sich wieder erholte. In dem von Richet erwähnten Falle gelang die Reposition durch Ueberlagerung auf ein Querbett und Druck auf die Fragmente voll-

ständig, kehrte aber, als damit ausgesetzt wurde, wieder zurück. Für den Fall, dass diese Repositionsmanoeuvres nicht zum Ziele führen, hat man operative Eingriffe empfohlen; freilich blieb es bei manchen nur beim Vorschlag.

§. 43. Verduc will den Tirefond benützen, um das deprimirte Fragment zu erheben. J. L. Petit räth, unter Umständen das Elevatorium hinzuzufügen. Delpech will das vorstehende Fragment mit dem Linsenmesser abtragen. Nélaton meint, man solle an der Seite des Sternum einen kleinen Einschnitt machen und von da mit einem stumpfen Instrument unter das Bruchstück gehen, und Malgaigne glaubte, man müsste mit einer Art Stilet in das vordere Fragment einstechen und dann die Dislocation beseitigen. Doch hat er hierbei sogleich sein Bedenken geltend gemacht, da er das Brustbein für sehr weich hält, und somit Gefahr bestehe, dass man dasselbe leicht perforire. Bernstein beschreibt ausführlich die operativen Eingriffe und meint, dass die Trepanation des Brustbeins mit nachfolgender Elevation des eingesunkenen Fragmentes schon deshalb nöthig sei, weil man gleichzeitig die Exsudate entfernen und einer allenfalls folgenden Eiterung im Mediastinum Abfluss verschaffen kann. Man sieht, an Kühnheit hat es damals nicht gefehlt.

Die meisten Schriftsteller scheinen jedoch keine Vertheidiger dieser Eingriffe geworden zu sein, und Billroth warnt ebenfalls davor und sagt: „Nur im äussersten Nothfall, wenn eine bedeutende Dyspnoë durch nichts anderes, als durch das deprimirte Brustbeinstück bedingt sein kann, entscheide man sich zu solchen interessanten, aber gefährlichen Operationen.“ Er fürchtet Perforation der Pleurahöhlen und diffuse Eiterung im Mediastinum. Man wird sich um so mehr auf die Seite Billroth's schlagen müssen, wenn man bedenkt, wie gut und schnell oft die Fracturen des Sternum mit Dislocation heilen können, und dass genau reponirte Fragmente selbst in ruhiger Lage wieder dislociren. Für den Fall jedoch, dass eine Operation nothwendig würde, haben wir jetzt in der antiseptischen Wundbehandlung Schutz genug, um einer profusen Eiterung oder dergleichen vorzubeugen, und wir dürfen deshalb heutzutage wohl mit gutem Recht solche Eingriffe für entsprechende Fälle vertheidigen. Ich hielt im Falle der Noth die Resection des einen oder anderen Fragmentes für das zweckmässigste Verfahren, um so mehr, als selbst nach gelungener Reposition mit dem Tirefond, wie La Martinière erwähnt, es nicht möglich war, die Reduction zu erhalten. Im Uebrigen ist der von Demarquay publicirte Fall von grösstem Interesse. Als alle Repositionsmanoeuvres nicht zum Ziele führten, lagerte er den Kranken horizontal und brachte zwei zusammengelegte Kissen unter den Rücken des Patienten. Die Sternocleidomastoidei wirkten am Manubrium und die geraden Bauchmuskeln am Processus xyphoides; in 3 Tagen kam die Einrichtung zu Stande. Gleichzeitig verminderte sich die vorher bestandene Oppression. Die Beseitigung der Dislocation war eine dauernde und vollständige. Schon Aurran verfuhr so und erreichte günstige Resultate, weshalb Demarquay auch dringend diese Methode empfiehlt.

§. 44. Eine weitere Indication zur Operation gibt eine Abscedirung hinter dem Sternum. Hier ist unter jeder Bedingung zu operiren, ebenso wenn sich Caries an den Fragmenten bildet. Die einfachste Eröffnung des Mediastinum wird durch eine kleine Trepankrone oder noch besser mit dem Meissel geschehen, wenn es nicht, wie in dem Fall von Martinière, schon gelingt, durch Entfernung mehrerer Fragmente dem Eiter Abfluss zu verschaffen. In diesem Falle trat vollständige Heilung ein. Ebenso bei dem Patienten von Mesnier, wo vom Operateur die cariöse Partie mit der grössten Trepankrone entfernt wurde. Der im Jahre 1702 Operirte lebte dann noch 32 Jahre. Weniger glücklich war Gibson, der die beiden Patienten verlor. Lonsdale ist der Ansicht, man solle warten, bis sich der Eiter an der Seite des Brustbeins zwischen den Rippen zeige, und dann nur eine Incision machen. In vielen Fällen dürfte man dann wohl zu spät kommen.

Eine weitere Frage ist die, ob man bei starker Blutansammlung hinter dem Sternum ebenfalls operiren soll. Malgaigne weist diese Idee a limine ab. Der Fall von Pluto spricht entschieden für den Eingriff. Der Kranke, der einen Splitterbruch des Sternum durch einen Bajonettstich erhalten hatte, war ganz apathisch und erholte sich erst nach Entfernung des einen Fragmentes und Entleerung eines grossen Blutquantums. Pluto machte wegen einer Ansammlung von Flüssigkeit am hinteren Umfang des Thorax am 17. Tage die Operation des Empyems und entleerte einen Schoppen schwarzen Blutes, worauf der Kranke in einem Monat vollständig geheilt war. Da die Erfahrung aber lehrt, dass selbst grosse Blutextravasate rasch resorbirt werden, so wird man sich wohl nur bei schwereren Druckerscheinungen zur Operation entschliessen.

Für den Fall, dass die reponirten Fragmente wieder zur Dislocation incliniren, hat man ebenfalls allerlei Vorrichtung getroffen. Billroth erwähnt, dass man in einem Falle das rebellische Fragment mit einer federnden Pelotte zurückhalten konnte. Vielleicht würde sich dies mit einem nach Art eines Schraubentourniquets angefertigten Apparate erreichen lassen. Die Unterlage müsste dann gut gepolstert sein, damit der Kranke darauf liegen könnte. Mit der Schraube könnte man dann bequem den nöthigen Druck reguliren.

§. 45. Zu einem Gypskürass nach Szymanowski könnte ich mich schwer entschliessen; am allerwenigsten würde ich zur Belassung des Tirefond und Fixation mit einem Gypsverband rathen. Doch dürfte sich in manchen Fällen die Sayre'sche Methode, wie sie bei den Verkrümmungen der Wirbelsäule angewendet wird, empfehlen, besonders dann, wenn die anderen Einrichtungs- und Fixationsversuche vergeblich sind. Es setzt dies aber immer voraus, dass die Wirbelsäule intact geblieben ist.

Bei offenen Brüchen ist zunächst die ganze Wunde streng zu desinficiren, eventuell lose Splitter zu extrahiren und dann die Wunde mit dem antiseptischen Verband zu bedecken. Man kann damit, wenn es nöthig ist, eine Compression verbinden. Für die Behandlung anderweitiger Complicationen lassen sich nicht leicht allgemeine Regeln aufstellen. Hochgradiges Emphysem bei gleichzeitiger Mit-

verletzung der Lunge schwindet oft rasch und völlig ohne jegliche Therapie.

Bei Brüchen des Schwertfortsatzes muss die Reposition gemacht werden, die man wohl in derselben Weise, wie oben geschildert, vollzieht. Malgaigne hat nach vorhergehender Incision mit einem Haken den Knochen hervorgezogen. Das reponirte Fragment ist jedoch schwer zu fixiren. Die weiteren Massregeln schliessen sich an die erörterten Principien an.

Cap. IV.

Fracturen der Rippen.

a) Fracturen des knöchernen Theiles.

Anatomische Bemerkungen.

§. 46. Der Thorax hat normalmässig auf jeder Seite 12 Rippen, die als abgeflachte Stäbe von der Wirbelsäule aus in ziemlich starker Krümmung von hinten und oben nach vorn und unten verlaufen. Ihre Länge und Breite ist verschieden. Die ersten 7, welche das Brustbein direct erreichen, nennt man wahre Rippen, die 3 weiteren, die mit einander in Zusammenhang treten und nach oben streben, heissen falsche, und die 2 letzten, welche sehr kurz sind und frei endigen, fluctuirende Rippen. Sehr selten steht das 8. Rippenpaar mit dem Sternum in directer Verbindung. Man unterscheidet einen knöchernen und einen knorpeligen Theil. Der erstere hat ein vertebrales und ein sternales Ende und das dazwischen liegende Mittelstück. An das sternale Ende schliesst sich der knorpelige Theil der Rippen an. Er zeigt einen hyalinen Bau, der mit dem zunehmenden Alter verschiedene Veränderungen eingeht, unter denen die Faserung und die allerdings seltene Verknöcherung die Hauptrolle spielen, was für das Zustandekommen der Fracturen von besonderem Belang ist. Die Länge des Knorpels ist sehr verschieden. Während er bei der 7. und 8. Rippe die bedeutende Ausdehnung von fast 14 cm besitzt, zeigt er an den fluctuirenden nur eine solche von etwas über 1 cm. Der knöcherne Theil besitzt einen spongiösen Bau mit braunrothem Mark und eine nicht sehr starke Corticalis.

Die Rippen zeigen an ihrem vertebralen Ende eine doppelte Gelenkverbindung, nämlich mit dem Köpfchen und mit dem Höcker. Diese Gelenke besitzen einen ziemlich festen Bandapparat, der die Seltenheit der daselbst vorkommenden Luxationen zu erklären im Stande ist. Die Festigkeit wird ausserdem noch durch die Ligamenta colli costae erhöht. Die erstere Form der Gelenkverbindung vollzieht sich für die 1. und 2., sowie für die letzte Rippe am Wirbelkörper, für die anderen ist der Sitz zwischen zwei Wirbeln. Der Höcker articulirt mit dem Querfortsatz des Wirbels. Am Sternum besitzen die 2., 3., 4., 5. und 6. Rippenknorpel eine eigene Gelenkverbindung. Die erste ist solide verbunden und nur selten gelenkartig. Die Gelenke besitzen durch ein vorderes und hinteres Faserband bedeutende Festigkeit.

weshalb Luxationen Seltenheiten sind. Ausserdem articuliren noch die 6., 7. und 8. Rippe an ihrem Berührungspunkt im knorpeligen Theil durch eine convexe Gelenkfacette mit einander.

Das Periost des knöchernen Theiles ist ziemlich mächtig, ebenso das Perichondrium am knorpeligen Theil, ein Verhalten, das für die Callusbildung sehr wichtig ist, besonders bei dem knorpeligen Abschnitt, wo bekanntlich nur das Perichondrium die Verheilung thatkräftig vollzieht.

Statistik.

§. 47. Während die Fracturen des Sternum zu den Seltenheiten zählen, bilden die der Rippen ein sehr häufiges Vorkommniss; sie nehmen etwa den 2. Rang in der Häufigkeitsscala ein und betragen nach der Gurlt'schen Statistik des „London-Hospital" in London mit 22616 Fracturen 16,952 %. Mit Recht fügt Gurlt hinzu, dass die wirkliche Frequenz noch grösser wäre, wenn nicht so manche Fractur verkannt würde, ein Umstand, den übrigens schon die älteren Autoren, wie Samuel Cooper u. A., hervorgehoben haben. In der neuesten Statistik Gurlt's nehmen sie unter 51 938 Fracturen des London-Hospital erst die 3. Stelle ein, 15,905 %, und Paul Bruns hat den Procentsatz von 16,07 gefunden; sie nehmen in seiner Zusammenstellung die 2. Stelle ein. Doch muss ich bemerken, dass sich die oben angegebene Procentzahl nicht für alle Hospitäler als richtig erweist.

So finde ich in einem Zeitraum von 10 Jahren, von 1870—1880, im Juliusspitale unter 798 Fracturen nur 59 Rippenfracturen; sie nehmen erst die 5. Stelle ein; die anderen voranstehenden Skelettheile sind folgende: Unterschenkel 196, Oberschenkel 154, Vorderarm 118, Oberarm 64, Rippen 59. Dann folgen die Brüche der Clavicula mit 45 Fällen. Dies erklärt sich wohl daraus, dass die ambulant behandelten Fracturen nicht mitgerechnet sind. So nehmen sie in dem Krönlein'schen Bericht über die von Langenbeck'sche Poliklinik pro 1875/76 den 5. Platz ein. In der stationären Klinik wurden nur 3 Fälle behandelt. Noch auffallender ist die Differenz in der Greifswalder Klinik im Jahre 1876. Von 42 Rippenbrüchen wurden nur 3 in der Klinik behandelt.

Hamilton hielt sie für seltener als die Brüche der langen Knochen und hat überhaupt nur 25 Patienten mit Rippenbrüchen gesehen. Im Gegensatz zu der oben angeführten Meinung, dass man viele Rippenfracturen verkenne, glaubt er, dass in vielen Fällen die Diagnose eines Bruches eine unrichtige war.

Das mag zum Theil auf Wahrheit beruhen, aber in Hospitälern, wo die Diagnosen von geübten Chirurgen controllirt werden, wird es nicht ganz zutreffend sein. Uebrigens sind die beiden Umstände von keiner besonderen Bedeutung.

Wenn Malgaigne bei Besprechung der Rippenfracturen diese als die häufigsten der Zahl nach bezeichnet, so befindet er sich nicht mehr im Einklang mit seiner auf Seite 16 gegebenen Statistik aus dem Hôtel Dieu, wo die Gesammtzahl der Brüche 2358 beträgt. Dort nehmen sie erst den 5. Platz ein, voran stehen der Unterschenkel mit 662, der Vorderarm mit 305, der Oberschenkel mit 303, der

Oberarm mit 300 Fällen, und dann kommen erst die Rippen mit 263 Fällen. Die nächstfolgende Zahl geben die Fracturen der Clavicula mit 225 Fällen.

Auch in der Billroth'schen Zusammenstellung haben sie den 5. Platz mit 90 Fällen, während der Unterschenkel mit 230, der Vorderarm mit 167, der Oberschenkel mit 161 und der Oberarm mit 102 notirt sind.

Poland glaubt, dass die Rippenfracturen den 9. oder 10. Theil aller Fracturen ausmachen. Von 2275 Fracturen, die in das Guy's Spital aufgenommen wurden, waren 222 Rippenbrüche, abgesehen von einer grossen Anzahl, die ambulant behandelt wurde und nicht mit verzeichnet ist.

Middeldorpff fand unter 167 Fracturen 33 der Rippen.

Kleinere Statistiken und solche, die nur einen kürzeren Zeitraum umfassen, sind für die Gewinnung einer der Wahrheit nahekommenden Procentzahl nicht zu verwerthen; ich habe es deshalb unterlassen, derartige Angaben anzureihen.

In Bezug auf die Frequenz der Rippenfracturen nach dem Lebensalter finden sich in der P. Bruns'schen Statistik von 3986 Fällen folgende Angaben: Das erste und zweite Decennium ist mit je 4, das dritte mit 60, das vierte mit 52, das fünfte mit 81, das sechste mit 85, das siebente mit 33, das achte mit 9 und das zehnte mit 1 Falle verzeichnet.

Das männliche Geschlecht ist aus den schon bei den Fracturen des Sternum angeführten Gründen am meisten vertreten.

Arten der Fracturen.

§. 48. Bei den Rippen finden sich alle Formen der Fracturen, von den einfachsten Einknickungen, die besonders bei Kindern und rachitischen Individuen zu Stande kommen und vermöge der grossen Elasticität der Rippen sich oft in der allerkürzesten Zeit vollständig wieder ausgleichen, bis hinauf zu den hochgradigsten Splitterbrüchen, die in Folge anderweitiger Complicationen die schwersten Symptome und höchsten Gefahren für das Leben nach sich ziehen.

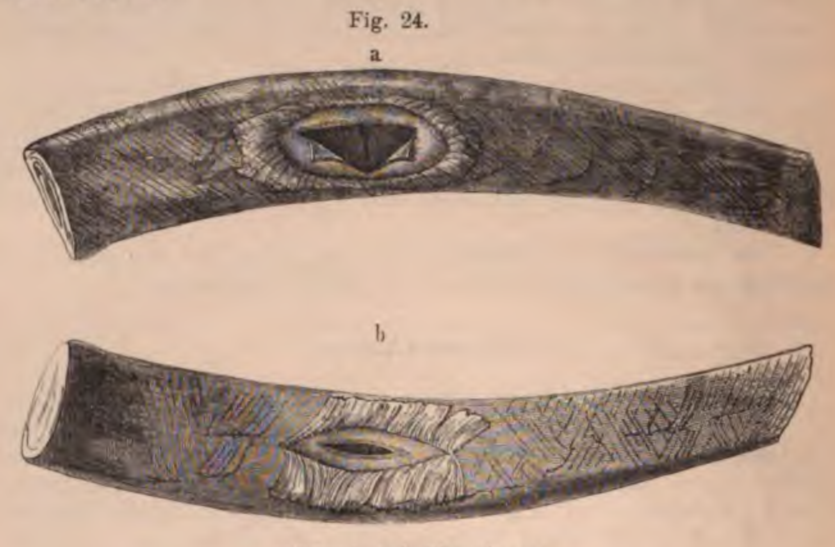
§. 49. Die sog. subperiostalen Fracturen completer Natur wurden lange bezweifelt. Sie kommen aber nicht nur bei den rachitischen Rippen und bei jugendlichen Individuen, sondern auch bei älteren vor. Das Periost und die Fascien bleiben vollkommen unversehrt; das erste wird nur eine Strecke weit von der Rippe abgehoben. Die in der nachstehenden Fig. 24 abgebildete Rippe ist ein sprechendes Beispiel hiefür. Auf der äusseren Fläche ist das Periost durch einen Schnitt theils längs theils quer durchtrennt und umgeschlagen, die Fascie ist vom Periost abpräparirt. Auf der Innenseite ist das Periost durch einen Längsschnitt durchtrennt und ebenfalls von der Fascia endothoracica isolirt. In dem vorliegenden frischen Falle waren mehrere Rippen zu gleicher Zeit gebrochen.

Bei den unvollkommenen Fracturen bricht entweder die innere oder äussere Fläche der Rippe, wie in den von Bardeleben angeführten Fällen hervorgehoben ist.

§. 50. Als besondere Species muss das Ausbrechen eines Stückes des oberen oder unteren Rippenrandes bezeichnet werden, eine Form, die Malgaigne auch durch das Experiment erzeugt hat.

Es ist von vornherein klar, dass eine derartige Fractur durch eine nicht breitbasige und nur den Rand der Rippe treffende Gewalt entstehen kann; sie kommt deshalb auch nur an einer Rippe vor. In einem Falle (Kumar) kam sie durch das Auffallen auf eine Leiter am unteren Rand der 6. linken Rippe zu Stande, und war die Arteria intercostalis und das Lungengewebe verletzt, obwohl die Splitter noch theilweise mit der Rippe zusammen hingen; die Blutung war stark und Patient starb am 10. Tage. Bei den durch directe Gewalten entstandenen Fracturen beobachtet man nicht selten keilförmig ausgebrochene Stücke, wie sie Paul Bruns an den langen Röhrenknochen fand.

Fig. 24.



Subperiosteale Rippenfractur.
a äussere Ansicht. b innere Ansicht.

§. 51. Die meisten Fracturen durchsetzen die Rippe von einer Kante zur anderen in mehr oder weniger querer Richtung; doch gibt es auch exquisite Schrägbrüche, und zwar verläuft dann die Bruchlinie meist von oben und hinten schräg nach unten und vorne, oder seltener von unten und hinten schräg nach vorne und oben. Auch der Fläche nach werden quere und schräge Richtungen beobachtet; die letztere verläuft entweder von hinten aussen nach vorn und innen oder umgekehrt.

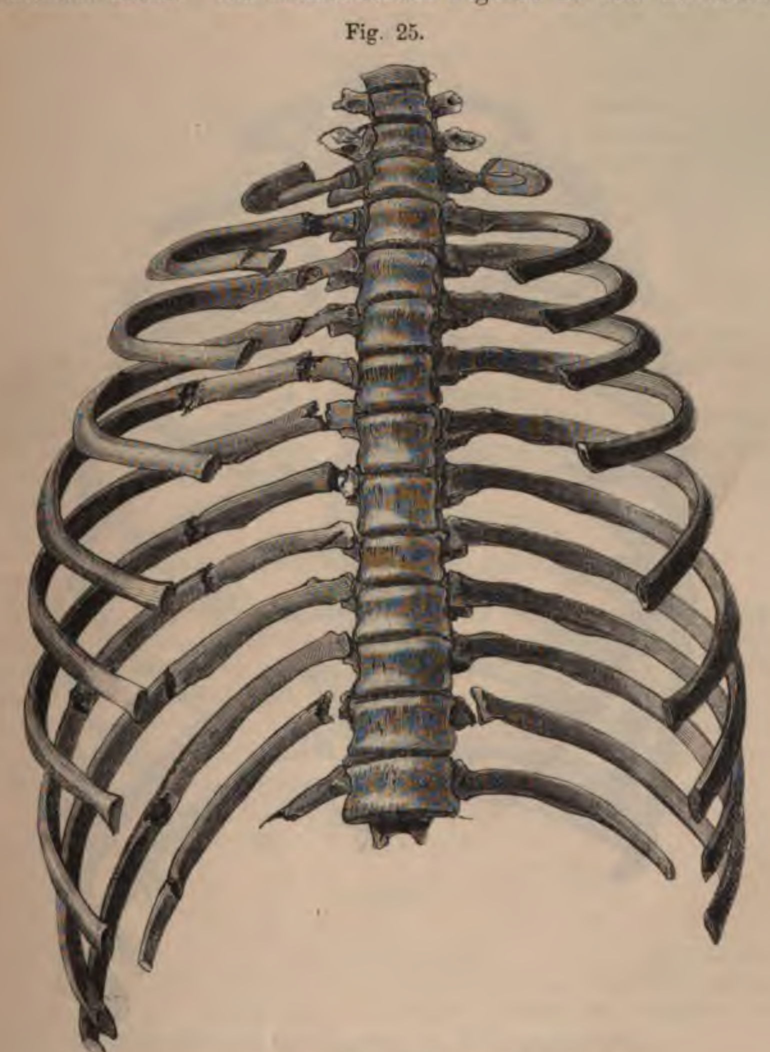
§. 52. Sehr oft brechen mehrere Rippen gleichzeitig, in vielen Fällen hat man sogar alle Rippen fracturirt gefunden, und nicht selten sind Rippenbrüche auf beiden Seiten.

Es kommt nicht nur vor, dass an der Stelle, wo die Gewalt einwirkt, mehrere Rippen brechen, sondern dass auch die eine oder andere Rippe entfernter davon einen weiteren Bruch aufweist. So

habe ich gesehen, dass bei Fall auf die vertebralen Partien mehrere Rippen brechen, meist die 8., 9. und 10. Im sternalen Abschnitt fand sich dann regelmässig die eine oder andere Rippe fracturirt, oft ohne besondere Erscheinungen, nur die Schmerzhaftigkeit lenkte auf die Diagnose. Auch das umgekehrte Verhältniss kommt vor.

Ein lehrreiches Präparat von mehrfachen Fracturen befindet sich in meinem Besitz. Die nachstehenden Figuren 25 und 26 bedürfen

Fig. 25.



Fractur sämmtlicher Rippen rechterseits und der 11. linkerseits. Vorderansicht.

keines besonderen Commentares. Es handelt sich um Fracturen aller Rippen rechterseits in Folge eines Sturzes von bedeutender Höhe auf die rechte Seite. Die meisten Rippen sind mehrfach gebrochen. Auch die 11. Rippe links zeigt eine Fractur. Die Bruchstellen liegen an

einer Rippe oft ziemlich weit auseinander, es werden Fragmente von verschiedener Länge gebildet.

Dadurch, dass die Bruchstellen an den einzelnen Rippen meist an verschiedenen Punkten liegen, wird, wenn man die Fracturstellen mit einander verbindet, fast nie eine gerade, sondern meist eine wellenförmige Linie gebildet, die nicht selten von hinten oben nach unten vorn über den Thorax zieht.

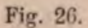
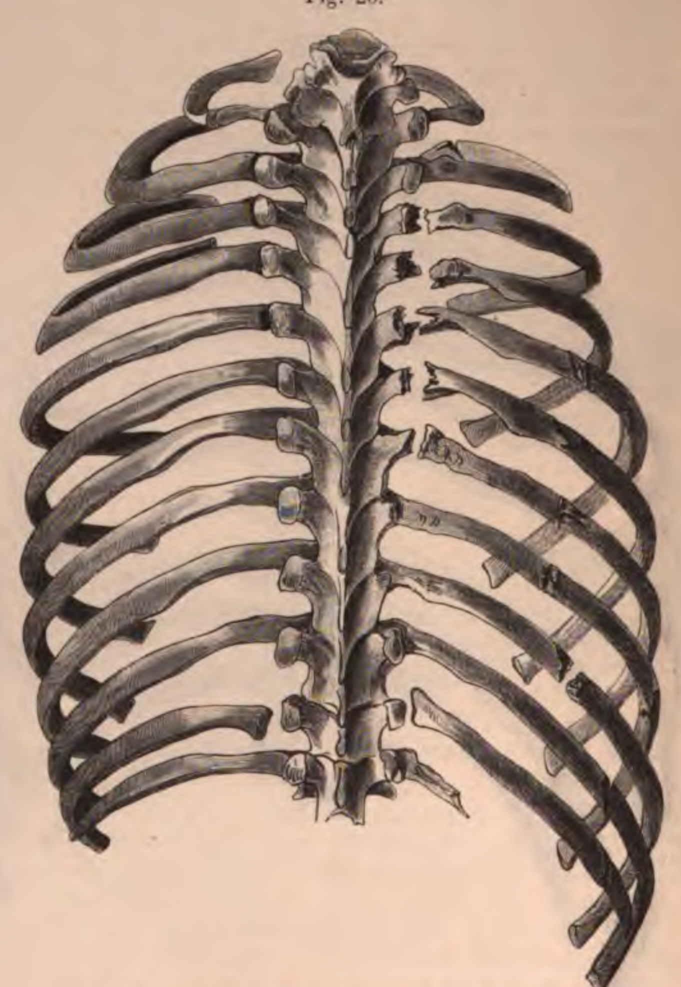


Fig. 26.



Fractur sämmtlicher Rippen rechterseits und der 11. linkerseits. Rückansicht.

Merkwürdig ist der von Drouet beschriebene Fall: Die 4. bis 10. Rippe zeigten eine senkrechte Bruchrichtung, und zwar in der Nähe der Knorpel; die 4. bis 6. Rippe waren gleichzeitig an der grössten Convexität fracturirt; an der 8. Rippe lag der Doppelbruch um 1 ½ cm auseinander.

§. 53. Weit seltener als die subcutanen Fracturen sind die offenen. Falls keine anderweitigen Verhältnisse, wie Perforation der Pleura etc., dieselben compliciren, haben sie keine besondere Bedeutung.

Eine specielle Berücksichtigung verlangen die Schussfracturen, die in der Mehrzahl der Fälle schwere Complicationen der Binnenorgane des Thorax herbeiführen. Wir kommen später bei den Lungenverletzungen darauf ausführlicher zu sprechen.

Ort der Fractur.

§. 54. Die Rippen können an jeder Stelle brechen, besonders durch directe Gewalten. Am häufigsten jedoch kommen die Fracturen im hinteren oder im vorderen Drittel vor, seltener im mittleren. J. L. Petit hat die Mehrzahl der Fracturen in das mittlere Stück verlegt. Dasselbe gibt Richter an. Middeldorpf meinte, dass die Brüche am häufigsten an der vorderen Thoraxfläche lägen, dann folge die seitliche Convexität und dann die hintere Fläche. Malgaigne dagegen sah die weitaus meisten Brüche im vorderen Drittel. Hamilton beobachtete unter seinen Fällen 21 im vorderen Drittel und zwar an oder nahe an der Vereinigungsstelle des Knorpels mit den Rippen, 20 im hinteren und nur 10 Fälle im mittleren Drittel.

Die Brüche an der Uebergangsstelle des Knochens in den Knorpel sind nicht selten, sie werden vielfach als Luxationen beschrieben; da aber hier kein Gelenk ist, so kann von einer Luxation auch keine Rede sein.

Häufigkeit der Fracturen an den einzelnen Rippen.

§. 55. Es leuchtet a priori ein, dass die am leichtesten zugänglichen Rippen am häufigsten Fracturen erleiden; dementsprechend brechen die erste, sowie die letzten Rippen am seltensten. Die erste kann durch directe Gewalt brechen, wenn die Clavicula abnorme Verhältnisse zeigt, wie in dem Falle von Lindner, wo sie stark nach hinten gekrümmt war. Die 5. und 6. Rippe liefern die grösste Procentzahl. Hamilton hat folgende Angaben gemacht:

die 1., 2. und 3. Rippe fand er je 4mal,
„ 4. Rippe . . . . 6 „
„ 5. „ . . . . 12 „
„ 6. „ ebenfalls . . . 12 „
„ 7. „ . . . . 9 „
und „ 8., 9. und 10. Rippe je . . 2 „ gebrochen.

Alfred Poland fand unter 61 Fracturen 44mal die 4., 5., 6., 7. und 8. Rippe gebrochen. 13 Fälle betrafen die 4 letzten und 4 die 3 ersten Rippen.

Middeldorpf traf unter 33 Rippenbrüchen 4mal die 10., 3mal die 8., 2mal die 2., 3., 5., 7., die 1., 6. und 9. je einmal fracturirt.

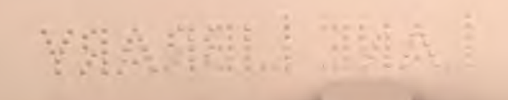
Diese Statistiken dürften thatsächlich den Verhältnissen entsprechen. Natürlich sind die complicirten Fracturen hier nicht mitzurechnen. Würden die obersten Rippen denselben Schädlichkeiten ausgesetzt sein, wie die unteren, so würden sie leichter brechen als

die letzteren, da sie weniger elastisch sind und einen kleineren Bogen beschreiben. Die langen Spangen der unteren Rippen können viel mehr den auf sie einwirkenden Gewalten ausweichen, als die kurzen oberen und untersten. Die älteren Autoren glaubten dagegen, dass die langen Rippen am meisten zu Fracturen disponiren. Die fluctuirenden Rippen brechen, wie oben angegeben, selten, doch habe ich selbst mehrere Fälle beobachtet. Meist handelt es sich um Auffallen auf kantige Gegenstände, z. B. auf eine Stuhl-, Tisch- oder Stufenkante. Middeldorpf berichtet von einem solchen Fall bei einem 23jährigen Mädchen. Es war die 12. Rippe gebrochen, sie heilte mit starker winklicher Dislocation des vorderen Theiles nach aussen. Barker berichtet von einem Patienten, der von einem Wagen geschleudert wurde und beide letzten Rippen brach. Bei einem Patienten, der auf die Kante einer Bank in der 3. Klasse der Eisenbahn geworfen wurde, sah ich einen Bruch beider fluctuirenden Rippen rechterseits. Sie heilten gut und ohne besondere Dislocation.

Aetiologie und Mechanismus.

§. 56. Was die Disposition der Rippen zu Fracturen im Allgemeinen anlangt, so muss in erster Linie hervorgehoben werden, dass die sog. senile Involution, die bei anderen Skelettabschnitten eine grosse Rolle spielt, hier von ganz besonderer Bedeutung ist. Die Corticalis wird sehr dünn, die Spongiosa weitmaschig, fettreich und sehr mürbe, so dass man sie leicht zerdrücken kann. Erst wenn die Rippen den ihnen zukommenden hohen Elasticitätsgrad, der durch die Veränderung im Knorpel besonders reducirt wird, eingebüsst haben, disponiren sie zu Fracturen. Daraus erklärt sich die grosse Anzahl der Fracturen bei älteren Individuen, während bei jüngeren und besonders bei ganz jungen Rippenbrüche geradezu zu den Seltenheiten gehören, obwohl oft die stärksten Belastungen und Druckeinwirkungen den jugendlichen Thorax treffen, wie z. B. ein von Lonsdale beschriebener Fall zeigt, wo ein 15jähriger Knabe auf einem Wagen so gegen einen Pfosten gedrückt wurde, dass die Lunge und die Trachea zerriss, nicht aber die Rippen fracturirt wurden. Dass der Thorax derart comprimirt werden kann, dass das Sternum bis an die Wirbelsäule angedrückt wird, haben wir schon oben erwähnt, und Paré hat von einem Knaben berichtet, dem ein mit 5 Personen beladener Wagen über die Brust ging, ohne Bruch einer Rippe zu erzeugen. Reubold erzählt von einem 3jährigen Kinde, dem ein Wagenrad schräg über die Brust gegangen war, ohne dass ein Rippen- oder Brustbeinbruch stattfand.

Es mögen hier vielleicht auch noch individuelle Verhältnisse in Betracht kommen; jedenfalls erträgt der Thorax des jugendlichen Alters Insulte, die für andere Knochen im höchsten Grade verderblich wären. Paul Bruns hat für die Brüche am Rumpf im 6. Decennium die höchste Zahl mit 3,1 gefunden, im 5. betragen sie 2,6, im 7. 2,1, im 4. 1,6, im 3. 1,5, im 2. 0,2 und im 1. nur 0,07%. Poland fand unter 161 Fällen, die im Guy's Hospital behandelt wurden, 9 unter 15, 26 zwischen 15 und 30, 78 zwischen 30 und 50, und 48 über 50 Jahren. Bei 4 Fällen war das 70. Lebensjahr überschritten. Es waren also 35 unter und 126 über 30 Jahre alt.



§. 57. Ebenso wie durch die Veränderungen im höheren Alter können die Rippen schon in früheren Jahren in ihrer Widerstandskraft gegen äussere Angriffe beeinträchtigt werden, nämlich durch die rarefıcirende Osteomyelitis, welche zu sog. spontanen Fracturen oder doch Fracturen bei nur geringer Anstrengung, z. B. bei Husten u. dgl., Veranlassung gibt.

Es liegt mir ein Präparat von einem 41jährigen Manne vor, wo in Folge des genannten Processes eine dreifache Fractur des Sternum und eine Fractur von 2 Rippen zu Stande gebracht war. Der Kranke litt an 2 Abscessen an der hinteren Fläche des Sternum und ausserdem an einem Magencarcinom, sowie an Spondylitis und einer Geschwulst am Os ilei, die als Myxosarcom angesprochen wurde. Bei den von Malgaigne erwähnten Brüchen „durch innere Ursachen“ dürfte es sich vielleicht in dem einen oder anderen Falle um ähnliche Vorgänge gehandelt haben; Malgaigne nimmt als Hauptmoment eine atrophische Verdünnung der Rippen an.

Billroth und Paul Bruns verfügen über ähnliche Beobachtungen.

Interessant ist das von Malgaigne erwähnte Factum, dass diese Art von Brüchen sämmtlich linksseitig waren und im vorderen Abschnitt sassen. Auch bei unserem Falle verhielt sich dies so. Für die Annahme, dass dies mit der Herzthätigkeit in Zusammenhang stehe, lässt sich keine beweisende Thatsache anführen. Von älteren Autoren wurde sogar starkes Herzklopfen als ursächliches Moment für Rippenfracturen angenommen.

Auch in dem interessanten Fall, den Gillette beschrieb, lag die während eines Hustenanfalls bei einem Phthisiker entstandene Fractur der 11. Rippe auf der linken Seite. Da der Kranke Maler war, so warf Gillette die Frage auf, ob nicht etwa eine Bleivergiftung die Ursache der spontanen Fractur gewesen sei. Bei der Autopsie — der Kranke starb kurz nachher — wurde ein Querbruch der Rippe gefunden; die vorgenommene chemische Untersuchung derselben ergab aber keinen Bleigehalt und Gillette führt deshalb den Grund des Bruches auf die Phthise zurück.

Oserezkowski hat 2 Fälle von spontaner Rippenfractur bei Scorbut beschrieben, und zwar lag die Trennungsstelle an der Verbindungslinie zwischen knöchernem und knorpeligem Theile. Beide Patienten starben. Im ersten Falle war die 3. und 5. rechte Rippe, im zweiten die 3., 4., 5. und 6. betroffen. In diesem Falle fand sich das Mark stark verändert und die Corticalis verdünnt.

Slavjansky gibt eine makro- und mikroskopische Schilderung einer Rippenfractur, die spontan bei einem an Scorbut Leidenden zu Stande kam. Makroskopisch fanden sich Veränderungen wie bei „Caries carnosa“. Mikroskopisch fand sich Umwandlung des Knochengewebes in Granulationswucherung mit Veränderung der Knochenbälkchen und Bildung von Extravasaten. Slavjansky glaubt, dass der Bruch durch Osteoporosis entstanden sei. Die Gefässwandungen enthielten viel runde Zellen.

Diesen Beobachtungen reiht sich wohl auch eine von Tschudnowski veröffentlichte Erfahrung an. Er beobachtete ebenfalls eine Spontanfractur, schrieb sie aber einer gleichzeitig mit Scorbut bestehenden Recurrens zu.

Chonery hat bei einer 23jährigen schwangeren Frau in einem der Tussis convulsiva ähnlichen Hustenanfalle eine Rippe in der Nähe des Knorpels brechen sehen. Er glaubt, dass durch die Schwangerschaft eine Veränderung der Rippe eingetreten sei. Bei einem alten, aber kräftigen Manne hat er ebenfalls eine Rippenfractur beobachtet. Leider ist in dem Referate — das Original hatte ich nicht zur Verfügung — nicht die Seite des Thorax angegeben.

Podrazki hat eine Fractur beschrieben, die durch den Versuch, einen Hustenanfall zu unterdrücken, entstand. Ebenso hat er einen Bruch des 10. Rippenknorpels durch Niesen gesehen, und Deprès hat eine Fractur der 11. Rippe an der Verbindungsstelle mit dem Knorpel in Folge von Husten beobachtet.

§. 58. Abgesehen von Niesen und Husten etc. sind Fracturen durch heftige Contraction der Muskeln bei der Geburt von Erichsen beobachtet worden. Gurlt hat 14 Fälle von Rippenbrüchen durch Muskelcontraction zusammengestellt. Stetter hat bei einem kräftigen Sackträger, der beim Aufheben eines 2 Centner schweren Getreidesackes plötzlich ein Krachen auf der linken Brust unterhalb des Schlüsselbeins spürte, eine Rippenfractur beobachtet. Einen interessanten Fall einer Rippenfractur durch Muskeleinwirkung hat Nancrede beschrieben. Ein 44jähriger robuster Mann zog sich beim Biegen einer Sense eine Fractur der 2. rechten Rippe, 2½ Zoll von ihrer sternalen Insertion, zu. Der Fall bietet insofern Interesse, als er ausnahmsweise die 2. Rippe, und zwar rechterseits betraf; eine atrophische Veränderung der Rippe, die Malgaigne annimmt, schliesst Nancrede für seinen Fall aus. Ich selbst habe folgenden Fall beobachtet: Ein äusserst kräftig gebauter junger Mann zog sich eine Fractur der 5. linken Rippe an der Uebergangsstelle in den knorpeligen Theil dadurch zu, dass er die Arme stark nach rückwärts schleuderte, den Stamm hintenüber bog und sich mit beiden Händen auf den Boden stützte. Der Mechanismus besteht in diesen Fällen jedenfalls in einem zu heftigen Zug seitens des Pectoralis minor, der sich besonders stark an der 5. Rippe geltend macht. Da der genannte Muskel dem Ansatzpunkte des 2. bis 5. Rippenknorpels entspricht, so sind auch Brüche durch diesen Mechanismus an den oberen Rippen möglich. Die Fälle Nancrede's und Stetter's lassen eine andere Deutung kaum zu.

Ausser den oben genannten prädispositionellen Affectionen spielen die Rachitis und die Osteomalacie beim Zustandekommen der Rippenfracturen, besonders der Infractionen, eine wesentliche Rolle. Continuitätstrennungen bei Neubildungen rechne ich nicht zu den Fracturen.

§. 59. Liegen keine, die Fracturen der Rippen begünstigende Umstände vor, so erfordern diese Brüche meist nicht unbedeutende Gewalten, was dem ungemein hohen Grade von Elasticität, die den Thorax besonders im jugendlichen Alter auszeichnet, zuzuschreiben ist. Abgesehen von dem knöchernen Theil der Rippe trägt hiezu besonders der vordere knorpelige Abschnitt bei, der eine federnde Wirkung besitzt und selten im höheren Alter zu vollständiger Verknöcherung gelangt; am hinteren Abschnitt der Rippe scheint der Rippenhöcker

durch seine Gelenkverbindung mit dem Querfortsatz des Wirbels ebenfalls Fracturen zu beschränken.

Auch der Inspirationsstand des Thorax soll seine Widerstandskraft erhöhen; vielleicht fällt hiemit die Thatsache zusammen, dass Gewalten, die den Thorax nicht unvorbereitet treffen, leichter ertragen werden. Ferner darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass die seitlich einwirkenden Gewalten stets die convexe Rippenfläche einzudrücken haben.

§. 60. Nicht minder ist die Bauart und Anordnung der Rippen in Betracht zu ziehen. Sie besitzen nämlich eine dreifache Krümmung. Erstens der Fläche und zweitens der Kante nach, drittens sind sie um ihre Längsaxe gedreht und besitzen somit eine sog. Torsionskrümmung. Bedenkt man nun, dass jede Gewalt, die den Thorax besonders von vorne nach hinten zusammendrückt, die Rippen nicht zunächst nach rückwärts, sondern zuerst nach abwärts stösst, so ergibt sich aus diesem Vorgange, dass die Gewalten zum Theil auf die Kanten der Rippen wirken, wo ihre Widerstandskraft entschieden höher ist, als wenn man sie der Fläche nach abzuknicken sucht, nach dem Grundsatz, dass die Widerstandskraft eines Hebelbalkens mit dem Quadrat seines verticalen, nicht seines horizontalen Durchmessers wächst. Erst wenn die Rippen nicht mehr nach abwärts gedrückt werden können, werden sie bei fortwirkender Gewalt nach rückwärts gedrängt und brechen dann. Es brechen deshalb auch die Rippen häufiger und leichter bei den seitlich einwirkenden Gewalten, als bei denen, die den Thorax von vorn nach hinten treffen.

Bradley sagt, dass die Rippen zwei Kreisbogen besitzen, einen vorderen mit grösserem Halbmesser und einen hinteren mit kleinerem. Die Breite der Rippe liege in der Richtung, in welcher sie am meisten Widerstand zu leisten habe. Das Gelenk des Rippenköpfchens hält er für ein Zapfengelenk, das für so anhaltende Arbeit am besten tauge. Die Bewegung der Rippen bestehe in einem Heben des vorderen Endes auf die Höhe des Köpfchens und zweitens des Seitentheiles ebendahin; beides gehe aber isochronisch vor sich.

Die einwirkenden Gewalten sind sehr verschieden: Schlag, Stoss, Wurf, Fall, Ueberfahren- und Verschüttetwerden, Druck durch zwei Puffer, Gedrücktwerden in einer Volksmenge, sogar Stoss durch einen Elephantenrüssel etc.

§. 61. Im Grossen und Ganzen müssen wir bei äusseren Insulten, wie auch anderwärts, zwei Arten von Rippenfracturen unterscheiden, nämlich directe und indirecte. Doch ist gerade bei den Rippen die Construction des Mechanismus nicht so leicht, als man gewöhnlich annimmt.

Die erstere Form kann durch jede, besonders nicht zu umfangreich wirkende Gewalt, an jeder beliebigen Stelle erzeugt werden und betrifft häufig nur eine oder zwei Rippen, da durch die Wölbung der Brust nicht mehr mit der Gewalt in directe Berührung kommen. Dies wird sich ganz besonders dann so verhalten, wenn die Gewalten sehr stark und rasch eindringen; wirken dieselben langsamer und nicht mit voller Wucht, so kann die Rippe an einem anderen, mehr nach rück-

wärts oder vorwärts gelegenen Punkte brechen und eine indirecte Fractur entstehen.

Wie oben bemerkt, ist der Thorax, sobald er von vorn nach rückwärts oder umgekehrt zusammengedrückt wird, am meisten widerstandsfähig; weit weniger hält er bei seitlichen Gewalteinwirkungen aus. Im ersteren Falle brechen, wenn die Gewalt ausreichend ist, die Rippen meist im hinteren Abschnitt. Malgaigne hat bei seinen Experimenten auch Brüche im vorderen Abschnitt erzeugt. Hiebei sind doppelseitige, manchmal symmetrische Fracturen nicht selten. Treffen die Gewalten den Thorax seitlich, so entstehen entweder directe Fracturen oder die Rippen brechen, wie eben erwähnt, auch an einer entfernteren Stelle nicht selten in der Nähe des Knorpels oder der Wirbelsäule. Bei diesen Vorgängen kommt es am häufigsten zu multipeln Fracturen ein und derselben Rippe. König sagt, dass die Rippe entweder wie ein Stock bricht, den man vor dem Knie biegt, oder wie ein Stab, dessen beide Enden zusammengebogen werden. Im ersteren Falle bricht die Rippe an der Stelle, wo die Gewalt einwirkt, im anderen aber an der Stelle, wo die stärkste Biegung zu Stande kommt, also mehr oder weniger in der Mitte. Diese beiden Mechanismen können sich combiniren, d. h. es kann ein Bruch an der Stelle der einwirkenden Gewalt gleichzeitig mit einem oder mehreren fern von derselben eintreten. In manchen dieser Fälle bietet die Rippe also eine Combination directer und indirecter Fractur; die Bruchenden liegen, wie schon erwähnt, oft nahe beisammen, oft auch sehr weit aus einander, wie die Figuren 25 und 26 erläutern. Hiebei wird aber nicht, wie vielfach angenommen wird, das Fragment, welches ausbricht, einfach eingeschlagen, sondern es findet ein doppelter Mechanismus statt. Nämlich an der Stelle, wo die Gewalt einwirkt, werden die getroffenen Rippen nach innen eingedrückt, sie werden also nach innen convex. Die zweite Fracturstelle liegt dann gewöhnlich etwas entfernt und entsteht gerade auf dem umgekehrten Weg — die Rippe wird nach aussen convex. Dementsprechend haben die Bruchlinien auch eine sehr verschiedene Richtung und ein differentes Aussehen. Im ersten Fall verläuft die Richtung schräg von hinten nach vorn und innen, im zweiten schräg von vorn nach hinten und innen oder umgekehrt. In weiterer Consequenz des Mechanismus ist bei der ersten Form die Aussenfläche, im zweiten die Innenfläche mehr gezähnt, da die Fragmente an diesen Partien sich in einander keilen, während sie an den entgegengesetzten Flächen aus einander reissen. Die ausgebrochenen Stücke stellen manchmal ein Dreieck dar mit oberer Basis und unterer Spitze, das heisst die oberen Fragmente sind grösser als die unteren. Der hintere Schenkel verläuft nicht selten ziemlich senkrecht, etwa zwei Finger breit vor der Wirbelsäule, besonders wenn die Gewalt etwa die mittlere Partie erfasst hat. Trifft sie dagegen die vordere, so liegt die indirecte Fractur in der Nähe der Knorpel. So kommt es auch, dass die Hauptverletzungen der Pleura und der Lunge der directen Fracturstelle entsprechen.

Es gibt Fälle, in denen trotz heftiger directer Gewalt die Rippen in ziemlicher Entfernung brechen. Mondière berichtet, dass ein Dachdecker 40 Fuss hoch herunterfiel und zwar auf die hintere rechte Partie des Thorax, trotzdem brachen die 4., 5. und 6. Rippe nahe

an der Vereinigungsstelle mit dem Knorpel; Mondière spricht diesen Mechanismus merkwürdigerweise als Contrecoup an.

Legouest hat einen Fall einer indirecten Fractur der letzten falschen Rippen publicirt. Der Kranke, ein 45jähriger Mann, war mit der linken Seite auf eine Tischecke gefallen. Die Rippe brach nicht im vorderen Drittel, wo die Gewalt einwirkte, sondern an der Uebergangsstelle zwischen mittlerem und hinterem Drittel. Ob diese Rippe, wie Legouest meint, direct an der getroffenen Stelle bei einem bejahrten Individuum brechen würde, muss ich bezweifeln, da dieselbe wegen ihrer ungemein freien Beweglichkeit ausweicht und nachgibt.

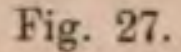
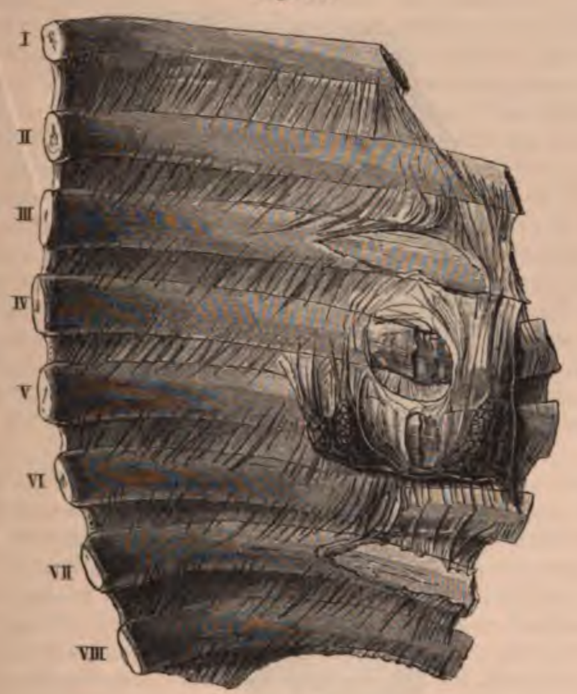


Fig. 27.



Innere Seite.

Zwinger berichtet von einem Manne, dem ein Wagen über den Rücken ging, als er auf den Bauch gefallen war. Die unteren Rippen waren vorn, die oberen hinten gebrochen.

J. L. Petit's fast allgemein angenommene und lange Zeit giltige Lehre, dass durch Druck auf die rechte oder linke Thoraxhälfte ein directer Bruch oder auch ein Bruch nach innen (Fractures en dedans), durch Druck auf die beiden Enden des Rippenbogens ein solcher nach aussen (Fractures en dehors) oder ein indirecter erzeugt wird, hat Malgaigne in die richtigen Grenzen zurückgewiesen. Beide Mechanismen können vorkommen, sind aber nicht die einzigen Möglichkeiten. Albert hebt ganz richtig hervor, dass in dieser Theorie das Wort

„oder“ den ganzen Fehler bilde. Malgaigne bemerkt ausserdem, dass bei den Brüchen „nach innen“ nicht immer die innere Fläche der Rippe zuerst breche, sondern oft die äussere, und führt ein sprechendes Beispiel von einem Manne an, der auf einen Lehnstuhl aufgefallen war und sich die 3., 4., 5., 6. und 7. Rippe brach. Während die zwei ersten und letzten vollständige Fracturen darstellten, war die 5. Rippe nur an der Aussenfläche fracturirt, nicht an der Innenfläche.

Ich kann einen analogen Fall aufweisen. Einem kräftigen Manne fiel eine schwere Last auf die linke Thoraxhälfte; der Verletzte ging

Fig. 28.



Aeussere Seite.

rasch zu Grunde. Man fand an der verletzten Stelle starke Sugillation und leichtes Emphysem, es war ebenfalls die 3., 4., 5., 6. und 7. Rippe gebrochen, doch zeigte nur die 4. und 5. Rippe eine vollständige Fractur, die 3., 6. und 7. Rippe hatten nur eine Continuitätstrennung an der äusseren Fläche erhalten (vergl. die Figuren 27 und 28).

Auch Bardeleben führt einen ähnlichen Fall an, wo einem Ueberfahrenen die 4., 5. und 6. Rippe an ihrer äusseren Fläche eingeknickt waren.

Bennett tritt ebenfalls für die Malgaigne'sche Ansicht ein und widerlegt die Lehre von den „Fractures en dedans“ (directe Gewalten)

und „Fractures en dehors" (indirecte Gewalten), indem indirecte Gewalten Dislocation nach innen herbeiführen können. Auch auf die Möglichkeit der Einkeilung und Splitterung macht er aufmerksam.

§. 62. Abgesehen von diesen Formen der Fracturen finden sich nun auch solche, bei denen die Gewalt eine besonders seltene ist, wie die Beobachtung von Deguise zeigt: Durch einen in die Speiseröhre eingeführten Feuerschippenstiel hatte sich ein Geisteskranker die 4. Rippe gebrochen. Der Tod trat sehr rasch ein.

§. 63. Interessant ist ferner das vielfache Vorkommen von Rippenfracturen bei Geisteskranken, ein Factum, das auch in gerichtlich-medicinischer Beziehung von Wichtigkeit sein kann.

Gudden fand bei einer Zusammenstellung von 100 Leichen 16 Fälle, und zwar 14 beim männlichen und nur 2 beim weiblichen Geschlecht; bei den meisten derselben waren mehrere Rippen gebrochen und zwar an verschiedenen Stellen. Die Männer waren meist Paralytiker. In einem Falle stieg die Zahl der Fracturen auf 14, in einem anderen auf 23 und einmal sogar auf 30.

Mayer in Göttingen hat einen sehr interessanten Fall von abnormer Atrophie der Rippen eines Geisteskranken von 55 Jahren beschrieben. Die Rippen sind ungemein reduzirt und an manchen Stellen nur noch so stark wie eine Messerklinge; beim leisesten Druck brachen sie, haben aber sonst einen gewissen Grad von Elasticität. Die Corticalis ist verdünnt, die Spongiosa enthält eine schmierige braunrothe Flüssigkeit. Die Havers'schen Kanälchen sind ausgebuchtet. Mayer ist der Ansicht, dass dieser Zustand von der geringen Respiration des Geisteskranken herzuleiten ist, da sonst die Knochen normal waren.

Williams, Lauder Lindsay, Workman und J. Hearder liefern hierzu ebenfalls werthvolle Beiträge, in denen oft scheinbar ohne äussere Veranlassung die Fracturen entstanden waren. Williams ist geneigt, seine beiden Fälle auf Rechnung der hochgradigen Muskelaction zu setzen. Fast in allen Fällen zeigte sich eine Brüchigkeit der Knochen überhaupt. In der Beobachtung von Lauder Lindsay konnte das Sternum mit der grössten Leichtigkeit zusammengebogen werden, und Williams berichtet, dass die Rippen so brüchig waren wie ein dürrer Zweig, und dass man bei dem einen Falle die Rippen leicht mit dem Messer schneiden konnte. In solchen Fällen wird es sich wohl um eine Entkalkung des Knochengewebes gehandelt haben, um eine Art Osteomalacie; ob dieselbe der directe Ausdruck der Psychose ist, darf wohl bezweifelt werden. Wohl aber ist es eine bekannte Thatsache, dass bei Geistesgestörten die Ernährungsvorgänge bedeutend alterirt werden, wodurch dann leicht eine Vänderernug im Knochensystem erzeugt wird. Sicheres ist über diesen Vorgang nicht bekannt. Rindfleisch nimmt eine Blutstauung an, die eine regressive Metamorphose bedingt. Jedenfalls ist das das Wahrscheinlichste; ebenso wie die weitere Ansicht, dass sich eine Säure bildet, welche die Knochensalze aufzulösen sucht. Die Arbeiten von Flesch und Tillmanns unterstützen aber wesentlich die Ansicht Rindfleisch's, dass Kohlensäure bei unserem

Vorgang die Hauptrolle spielt. Tillmanns macht darauf aufmerksam, dass bei Thieren, die lange Zeit gehungert haben, das Knochenmark stark hyperämisch wird.

Die pathologischen Befunde in den oben angeführten Fällen stimmen vollständig mit dem Bilde überein, das man sich von der Osteomalacie entwirft. Lauder Lindsay erwähnt ausdrücklich, dass die Corticalis dünn und weich war und das Mark anscheinend eine aus Fett und Blut bestehende flüssige Masse darstellte, und Ormerod berichtet ebenfalls von solchen Patienten, bei denen die Knochen feucht, fett und leicht faulend waren; die Gefässe waren weit und enthielten dunkles Blut und brachen leicht; das Mark war weich und dunkel. J. Hearder fand unter 20 Sectionen 9mal stärkere Veränderungen an den Rippen: sie waren dünn, leicht brüchig und arm an anorganischen Bestandtheilen. Dr. T. S. Rogers erwähnt das Factum der grösseren Rippenfragilität und Weichheit ebenfalls.

Brown hat eine chemische Untersuchung mehrerer Rippen ausgeführt und gefunden, dass die organischen Bestandtheile auf Kosten der anorganischen vergrössert sind. Die Knochen ähneln in diesem Zustand dem Skelet des Fötus, haben also einen osteomalacischen Charakter. S. W. D. Williams fand diess in der Hälfte der Irrsinnigen.

W. H. O. Sankey erkennt die Häufigkeit der Rippenbrüche bei Geisteskranken an, glaubt aber, dass der Grund dafür nicht in einer besonderen Brüchigkeit des Knochens zu suchen sei. Er meint, dass bei Paralytikern die Thoraxmusculatur nicht kräftig ernährt ist, weil eine allgemeine Erschlaffung des Nervensystems vorhanden wäre, so dass desshalb bei geringfügigen Verletzungen Fracturen der Rippen zu Stande kämen.

Es ist aber hier die Frage am Platz, ob nicht gerade in Folge dieses Zustandes eine gewisse Resistenzlosigkeit des Knochens erzeugt wird. Seine anderen Gründe, die er anführt, um seine Ansicht zu stützen, dass diese Fracturen nur Männer betreffen, und zwar meist nur neu aufgenommene, sind nicht richtig.

Ebensowenig kann der Umstand, dass mehrere Rippen gleichzeitig gebrochen sind, gegen eine Fragilitas ossium sprechen. Im Gegentheil! Uebrigens ist dieses Factum durch so viele Fälle constatirt, dass es keiner weiteren Erörterung bedarf. Ein Grund von Sankey verdient übrigens besondere Beachtung, das ist der Hinweis auf die Thatsache, dass die Paralytiker keine energische Action der Thoraxmusculatur haben, keine Inspirationsstellung bei Einwirkung der Gewalt erzeugen, was wohl nicht ohne Belang ist.

Laudahn hat einen ganz merkwürdigen Fall von sog. spontanen Fracturen der Rippen beschrieben und zwar bei einem maniakalischen 28jährigen Mann. Es hatte sich in der Gegend der rechten Brustwarze ein Tumor entwickelt, der nach der Punction häufig blutete. Nach 5 Wochen hatte sich die 2. Rippe am Knorpel gelöst; das mediale Ende der Rippe war nach Innen gebogen. Nach weiteren 7 Wochen zeigte sich Emphysem der rechten Thoraxhälfte, und die 3., 4., 5. und 6. Rippe waren ebenfalls gelöst. Die zuletzt gelösten Rippen verschmolzen später wieder, die 2. Rippe blieb in ihrem Zustand.

Complicationen.

§. 64. Abgesehen von den gleichzeitigen Verletzungen der äusseren Bedeckungen des Thorax, den complicirten Fracturen κατ' ἐξοχήν, finden sich noch sehr viele anderweitige Complicationen. Sie treffen ausser den häufig gleichzeitig vorkommenden Fracturen des Sternum und der Wirbelsäule hauptsächlich die Organe der Brusthöhle und treten in vielen Fällen so in den Vordergrund, dass sie die Rippenbrüche als nebensächlich erscheinen lassen.

Die häufigste Complication ist die Verletzung der Pleura. Sie kann entweder gleichzeitig mit dem Bruch der Rippe zu Stande kommen, oder erst später eintreten, und zwar dadurch, dass die spitzen Fragmente bei den Respirationsbewegungen die Pleura anritzen. Durch diesen Vorgang kann auch das Lungengewebe selbst verletzt werden. Bei schweren Rippenbrüchen mit starker Dislocation findet man die Pleura nicht selten sehr ausgiebig durchlöchert.

Aus diesen Complicationen ergibt sich dann die Bildung von Emphysem und Pneumothorax. Letzterer kann aber auch ohne Verletzung der Lunge durch Rippensplitter, nämlich durch Platzen der Lunge entstehen, wie es bei einem Patienten der König'schen Klinik der Fall war. Ferner können, wenn grössere Gefässe der Lunge oder die Arter. intercostal. verletzt werden, starke Blutungen nach aussen oder nach innen: Hämatothorax auftreten. Solly hat in einem Falle erst am 8. Tage plötzlich einen Pneumothorax entstehen sehen. Es waren mehrere Rippen der linken Seite gebrochen. Es kam zur Dislocation des Herzens nach oben und rechts, Oppressionserscheinungen und Respirationsbeschwerden.

In späterer Zeit kann sich ein Pyothorax einstellen, Zufälle, worauf wir später bei der Symptomatologie zurückkommen werden.

Ausser den Lungenwunden kann auch Verletzung der grösseren Gefässe, des Pericards und des Herzens selbst stattfinden; diese Form von Complicationen werden wir bei den Herzwunden näher betrachten.

§. 65. Auch Verletzungen des Oesophagus, des Zwerchfells, der Milz und der Leber sind beobachtet worden. König, South, G. B. Günther, Weickert, Jeston und viele Andere haben solche Fälle beschrieben. Canton hat eine Verletzung der Leber bei Fractur der 9. Rippe beobachtet. Der Kranke zeigte am 2. Tage nach der Verletzung Fieber, Gelbfärbung beider Augen, Schmerzen im Unterleib, Tympanites und Erbrechen. Der Fall endete in Genesung. Bei starker Dislocation der Fragmente wird die Leber oft in hochgradiger Weise zerrissen, eine Verletzung, die von profusen Blutungen begleitet ist und meist tödtlich endet. Es ist hiebei nicht immer nothwendig, dass grossartige Rippenfracturen vorliegen; denn es ist bekannt, dass Continuitätstrennungen des Zwerchfells, der Lunge, Pleura etc. auch ohne Fracturen der Rippen vorkommen können, indem einfach der Pleurasack oder das Lungengewebe bei der Zusammenquetschung des Thorax durch den Verschluss der Glottis sein Luftquantum nicht auf normalem Weg entleeren kann, und dann an irgend einer Stelle, oft fern von

der Gewalt, platzt. Auch Perforationen des Darms (J. Drouet) kommen mit Rippenbrüchen complicirt vor und können in kürzester Zeit den Tod herbeiführen. Morgan sah einen Bruch der 4. bis 10. Rippe. Die 6. Rippe hatte das Zwerchfell perforirt, ausserdem das Ileum und die Milz verletzt. Einen Patienten verlor ich an einer Milzverletzung. Die fracturirten Rippen hatten das Organ zerfetzt und eine starke Blutung in der Peritonealhöhle erzeugt, welche die Todesursache wurde. Gleichzeitig mit den Rippenfracturen können selbstverständlich auch Fracturen anderer Skeletabschnitte entstehen, wie die Fälle von Tatum, Cutler, Holmes, Coote etc. bekunden. Henry Trentham Butlin hat einen interessanten Fall von Rippenfractur mit Complication publicirt: Ein Arbeiter kam zwischen 2 Puffer und brach die 7. bis 11. Rippe. Die Respiration war schnell, der Herzstoss im 4. rechten Intercostalraum, es zeigte sich blutiger Harn und blutiger Auswurf, kein Emphysem. Der Tod erfolgte am 3. Tage. Es fand sich die Pleura costal. mehrfach zerrissen, das Zwerchfell zeigte einen grossen Schlitz, durch den hindurch der stark ausgedehnte Magen bis über die 3. Rippe in den Pleuraraum getreten war, ebenso die Milz und das Colon transversum; die linke Niere zeigte Risse.

Billroth sah bei einer Frau, die sich von einem Hause auf die Strasse stürzte, Fractur fast aller Rippen, der Wirbel, des Beckens, Zerreissung beider Lungen, der Leber, der Milz, beider Nieren und der Harnblase; trotzdem lebte die Verletzte noch 2 Stunden.

§. 66. Eine seltene Complication bei den Rippenfracturen bildet die Lungenhernie, die bei den perforirenden Verletzungen des Thorax nicht zu den Seltenheiten gehört. R. Weiss hat einen sehr interessanten Fall dieser Art mitgetheilt. Einem 52 Jahre alten Taglöhner rannte ein wüthender Ochse wiederholt mit den Hörnern in die rechte Seite. Es traten starke Ohnmachtsanfälle ein, so dass die Umstehenden glaubten, der Verletzte sei todt. Es fand sich eine Fractur der 3. bis 5. Rippe und eine Lungenhernie von der Grösse einer hohl gehaltenen Hand, die sich bei der Inspiration trichterförmig einzog, bei der Exspiration aber aufblähte. Es gelang die Reposition der Hernie, sie schlüpfte aber nochmals heraus. Nach einem guten Druckverband blieb sie zurück. Es folgte eine Pleuritis nach deren Ablauf vollkommene Heilung erzielt wurde. Aehnliche Fälle sind von Wahl und Huguier beschrieben und schon oben erwähnt.

Symptomatologie und Diagnose.

§. 67. Die Symptomatologie richtet sich im Allgemeinen nach dem Character des Bruches. Sie kann eine so einfache sein, dass viele Rippenbrüche während des Lebens gar nicht erkannt und behandelt werden. In vielen Fällen treten sie gegenüber den anderweitigen schweren Verletzungen in den Hintergrund oder kommen erst in zweiter Linie in Betracht.

Andererseits konnte Betz bei einer einfachen Infraction der 4. und 5. Rippe die Stelle der Infraction genau fühlen. Die Vertiefung

hat sich nach 3 Monaten noch nicht ausgeglichen. Meiner Ansicht nach dürfte es sich hier aber um eine complete Fractur gedreht haben.

In manchen Fällen existirt nur ein leichter, fixer Schmerz an der Bruchstelle, der sich besonders beim Athmen oder Husten geltend macht und schon in wenigen Tagen wieder verschwinden kann. In anderen Fällen ist dieser Schmerz aber unerträglich. Selbst bei geringem Druck äussern die Verletzten hochgradigen Schmerz, und wenn man in unmittelbare Nähe der Fracturstelle kommt, so schreien die Kranken oft laut auf, halten plötzlich in der Athmung inne — fast regelmässig im Inspirationsstadium — als wollten sie den Thorax fixiren. Gerade dieses plötzliche Aufhören im Athmen oder die ruckweise Respiration bei der Berührung ist ein sehr characteristisches Symptom bei den Fracturen, die um so sicherer angenommen werden darf, wenn auch Schmerzen entstehen bei der Compression des Thorax von vorn nach hinten, wo also die directe Berührung der Bruchstelle wegfällt. Mit Recht kann das letztere Moment als differentiell diagnostisch gegenüber der Contusion geltend gemacht werden, denn man darf nicht vergessen, dass manche Patienten selbst bei einfachen Contusionen in Folge der Berührung des untersuchenden Fingers äusserst heftige Schmerzen äussern. Ich habe wiederholt solche Kranke beobachtet, bei denen mit aller Sicherheit eine Fractur ausgeschlossen werden konnte. Man muss mit der Beurtheilung dieses Symptoms sehr vorsichtig sein, da man nicht mit Sicherheit jedesmal auf eine Fractur schliessen darf, wenn ein fixer Schmerz besteht. Gewiss wurde, wie Hamilton betont, oft auf Grund dieses Verhaltens ein Bruch angenommen, wo nur eine Contusion vorlag.

In den meisten Fällen finden sich Veränderungen beim Athmungsgeschäft. Man sieht von weitem, dass die Kranken sehr oberflächlich, kurz und schnell, oft stöhnend athmen, weil sie bei tiefgehender Inspiration starke Schmerzen empfinden, zuweilen ist das Athmen auf der kranken Seite zum Theil oder fast ganz aufgehoben.

Die Kranken sitzen vornübergebeugt, ziehen die Schultern in die Höhe, haben einen ängstlichen Gesichtsausdruck und fürchten sich vor jeder Lageveränderung wegen der damit verbundenen erhöhten Schmerzen, oft quält continuirlicher Hustenreiz die Patienten. Sie können manchmal nur auf einer Seite, meist auf der gesunden, liegen.

§. 68. Bei der Auscultation, oft aber auch schon in ziemlicher Entfernung, hört man nicht selten das Cardinalsymptom der Fractur, die Crepitation, in geringerem oder höherem Grade; diese Erscheinung kann man besonders bei Comminutivfracturen durch leichten Druck auf das centrale oder periphere Fragment erzeugen, sie kann übrigens auch bei completen Fracturen fehlen, z. B. bei starker Dislocation ad longitudinem oder bei Zwischenlagerung von Geweben. Am besten legt man hiebei die eine Hand auf den hinteren, die andere auf den vorderen Umfang des Thorax und drückt abwechselnd auf diese Stellen. Albert räth, die einzelnen Rippen zu verfolgen. Es kommt vor, dass man bei manchen Bewegungen sofort Crepitation erzielt; dann

kann man sich oft längere Zeit bemühen, ohne das Symptom zu erzeugen. Ich stelle mir vor, dass die Fragmente dann in gutem Contact stehen und nur durch stärkeren Druck von einander entfernt werden können, was wohl nie vortheilhaft ist. Middeldorpf erwähnt, dass bei reitenden Fracturen nicht selten ein schnappendes Geräusch zu Stande kommt, welches bei tiefer Inspiration erzeugt wird, indem das Fragment einschnappt, um bei der Exspiration wieder zu dislociren.

Die Crepitation verschwindet in den meisten Fällen in kurzer Zeit und kann manchmal schon nach einigen Tagen nicht mehr nachgewiesen werden.

§. 69. Ein weiteres characteristisches Symptom ist die abnorme Beweglichkeit, bei deren Beurtheilung man jedoch, wie Gurlt mit Recht hervorhebt, wegen der Elasticität der Rippen ebenfalls vorsichtig sein muss. Es sind ausserdem auch Fälle bekannt, wo die Rippen unterbrochen sind und die Zwischenpartie durch fibröses Gewebe ausgefüllt wird, so dass man an solchen leicht eine abnorme Beweglichkeit constatiren kann, ohne einen Bruch vor sich zu haben. Serb hat dieses Verhalten bei der 1. Rippe linkerseits gefunden. Aeby fand ein ähnliches Verhalten bei der 1. Rippe rechterseits; es fehlte der grösste Theil des Knorpels, und zwar der laterale Theil; die Zwischenstelle wurde durch fibröses Gewebe ausgefüllt. Die 1. und 2. Rippe waren zum grössten Theile mit einander verwachsen. Zaaiger, Struthers und Luschka haben ähnliche Beobachtungen mitgetheilt. Hyrtl hat an sämmtlichen Rippen rechterseits in der Mitte eine bewegliche Fuge gesehen. Das Skelet zeigte Osteomalacie; er hielt in Uebereinstimmung mit Freund ein solches Verhalten für Pseudarthrose.

Gruber und andere haben supernumeräre Rippenknorpel gefunden, z. B. im linken Intercostalraum; die knöchernen Theile fehlten vollständig. v. Luschka hat sogar in 2 Fällen ein besonderes Gelenk zwischen dem Knorpel und dem knöchernen Theil der 1. Rippe gefunden. Auch Freund hat solche Beobachtungen gemacht.

Die Aetiologie solcher Gelenkbildung will ich ganz ausser Acht lassen; jedenfalls können sie leicht zu Täuschungen betreffs der abnormen Beweglichkeit führen.

§. 70. In manchen Fällen findet man an der Bruchstelle Geschwulst und Sugillation, jedoch entsprechen diese nicht immer dem Ort der Fractur, da dieselbe bekanntlich oft ziemlich entfernt von der Gewalteinwirkung zu Stande kommt und die Verletzten auch an dieser Stelle Veränderungen bekommen können. Die Kranken haben auch nicht selten an zwei Punkten Schmerzen und es ist vorgekommen, dass man die Fractur an eine andere Stelle verlegte. Die Geschwulst bei einer Rippenfractur kann mit der Lunge in Verbindung stehen und sich beim Exspirium wie eine Blase füllen (Kumar).

§. 71. Gleichzeitig mit diesen Erscheinungen kann starker Hustenreiz und schaumiger, selbst blutiger Auswurf vorhanden sein, mit dessen Verwerthung zur Diagnose man aber ebenfalls sehr vorsichtig sein muss, da Zerreissungen des Lungengewebes bekanntlich ohne jegliche Fractur zu Stande kommen können, wie aus den bei der Contusion

angeführten Fällen ersichtlich ist, und andererseits Beispiele genug existiren, wobei starke Verletzungen des Lungenparenchyms vorhanden waren, ohne jeglichen Bluthusten. Billroth sah es 6mal in 78 Fällen. Hämoptoë in Folge Zerreissung des Lungenparenchyms pflegt meist bald zu verschwinden.

§. 72. Vorsichtig muss man selbst mit der Beurtheilung des Hautemphysems sein, obwohl es einen sehr soliden Anhaltspunkt für die Diagnose der Rippenfracturen bildet. Unter 25 Fällen sah es Hamilton 11mal und Billroth unter 78 13mal auftreten. Im Gegensatz zu Desault nennt es dieser Autor ein fast sicheres Zeichen einer Rippenfractur. Er hat dasselbe in 2 Fällen fast über den ganzen Körper verbreitet gesehen; zur Ansicht Desault's neigt sich auch Giraldès. Einen Fall von Verbreitung des Emphysems fast über den ganzen Körper erzählt auch Heller und J. Drouet; ebenso verhält es sich in dem Fall, den Clemens beschreibt; es trat höchste Athemnoth auf, man machte Incisionen, und die Luft entwich unter einem Geräusch, als ob starke Flatus abgingen. Der Tod erfolgte am 3. Tage. In der Regel beschränkt sich das Emphysem auf die Umgebung der Bruchstelle.

§. 73. Weitere Erscheinungen bietet die innere Blutung, die jedoch selten sehr profus ist, in manchen Fällen aber eine vollständige Anfüllung der Pleurahöhle mit Compression der Lunge herbeiführt, ein Zustand, der um so gefährlicher für das Leben wird, wenn er doppelseitig auftritt.

Sind grössere Lungengefässe zerrissen, so kann es leicht und rasch zu tödtlichen Blutungen kommen. Auch durch Zerreissung der Arteriae intercostales ist dieser Ausgang schon zu Stande gekommen (Kumar u. A.).

§. 74. Bei den complicirten Fracturen, wo die Weichtheile in grösserer Ausdehnung mit zerrissen sind, tritt sehr rasch Pneumothorax auf.

Im Uebrigen kann derselbe auch ohne Verletzung der Haut zu Stande kommen, besonders dann, wenn Splitter die Pleurablätter durchstossen, dieselben nicht verwachsen sind und ein grösserer Bronchialast verletzt wird. Hie und da ist der Pneumothorax erst viele Tage nach der Verletzung aufgetreten. Die Knochensplitter haben erst dann eine Verletzung der Lunge bewirkt (Solly). Billroth sah in 58 glücklich verlaufenen Fällen von Rippenfracturen 4mal Pneumothorax.

Ebenso darf nicht unerwähnt bleiben, dass nicht jede complicirte Fractur zu einem Pneumothorax führt, indem die Hautwunde oft den Canal, besonders wenn er schräg verläuft und ein Parallelismus der Wundränder fehlt, ventilartig schliesst. Billroth führt mit Recht an, dass ein Pneumothorax seltener auftritt, als man a priori erwarten sollte.

Man findet beim Pneumothorax in der Regel die verletzte Brusthälfte stark hervorgewölbt und die Athemnoth bedeutend; die Percussion ergibt einen tympanitischen Schall und bei der Auscultation

findet man das vesiculäre Athmen aufgehoben oder hört metallisch klingendes Rasselgeräusch — bruit de pot fêlé. Uebrigens werden die Resultate der Percussion und Auscultation je nach den Complicationen verschieden sein; es findet sich metallisch klingendes Plätschern beim Schütteln, wenn Luft und Flüssigkeit vorhanden sind.

Die Luft im Pleuraraum wird meist rasch resorbirt, wenn kein exsudativer Process hinzutritt, der, besonders bei complicirten Fracturen, leicht einen eitrigen Character annimmt und zu einem Pyopneumothorax führt, welcher nach Verjauchung des Exsudates das Ende beschleunigt.

In einem Falle (Hird) stellte sich bei einem Bruche der 5. und 6. Rippe linkerseits zuerst Hämoptoë, dann Pneumothorax und später Pyothorax ein. Im Auswurf zeigte sich am 3. Tage Gallenfarbstoff, ebenso im Urin. Nach 14 Tagen verschwand er, das Empyem wurde incidirt. Der Kranke hatte lange eine Fistel; die linke Lunge dehnte sich nicht wieder aus. Das Allgemeinbefinden war noch nach einem halben Jahre nicht gut. Adler berichtet über einen Fall, wo ausser Emphysem eine jauchige Pneumonie auftrat, und Krabbel hat einen Patienten mit Rippenfractur an Infiltration der einen Lunge, die der verletzten Rippe entsprach, und Oedem der anderen zu Grunde gehen sehen. In einem anderen Fall, wo Bruch der 9., 10. und 11. Rippe vorlag, ergab die Section des am 14. Tage nach den Verletzungen Gestorbenen, der aber ausserdem eine heftige Rückenmarkerschütterung erlitten hatte, Hypostase beider Lungen im unteren, und Oedem im oberen Theile. Aschenborn sah nach einer Fractur der 3., 4. und 5. Rippe Pneumothorax und Pleuropneumonie mit starkem pleuritischen Exsudat auftreten. Aehnlich war das Verhalten in einem zweiten Fall, der ausserdem noch mit Delirium tremens gepaart war.

§. 75. Demarquay hat einen kalten Abscess mehrere Jahre nach einer Rippenfractur, die durch einen Kolbenstoss herbeigeführt war, entstehen sehen. Der Abscess wurde geöffnet, es stiess sich ein necrotisches Stück der 7. Rippe ab; plötzlich brach an dieser Stelle auch ein stinkendes pleuritisches Exsudat auf. Die Perforation wurde erweitert, um dem Secret freien Abfluss zu verschaffen; Blutungen aus der Arteria intercostalis, die verletzt war, führten den lethalen Ausgang herbei. Hoppe hat zuerst Fractur der Rippen nach einer Quetschung diagnosticirt, die sich später als Caries darstellte.

§. 76. Manche Kranke erbrechen Alles, was sie genossen, was wohl mit anderweitigen Verletzungen zusammenhängt. In dem von Drouet erwähnten Falle war eine merkwürdige Gefühllosigkeit des Kranken vorhanden, so dass er wiederholte Einstiche, die wegen des Emphysems gemacht wurden, ohne allen Schmerz ertrug; sogar die durch Perforation des Dickdarms entstandene Peritonitis ertrug der Kranke ohne jegliche Schmerzensäusserung.

Bei dem Kranken von Roubaix blieb an der Fracturstelle eine Vertiefung zurück; bei Druck auf dieselbe hustete der Patient.

Die Kranken werfen sich oft im Bette hin und her, ringen nach Athem, bekommen eine ungemeine Angst, schwitzen stark und sterben plötzlich. In dem Kumar'schen Falle trat dies am 10. Tage ein.

Hier muss es sich um secundäre Veränderungen handeln, welche die Scene plötzlich zu ändern im Stande sind.

§. 77. Die Dislocation, um die viel gestritten wurde, kann in sehr vielen Fällen characteristische Erscheinungen bieten. Eine Dislocation beider Fragmente nach innen, wie sie früher angenommen wurde, kommt wohl nie vor, es kann nur ein Fragment nach aussen, das andere nach innen dislociren oder umgekehrt. Viele ältere Autoren, wie Vacca Berlinghieri, Boyer, Dupuytren, Giraud, Richter u. A. haben eine Dislocatio ad latus oder ad longitudinem ganz geläugnet, wenn nur eine Rippe gebrochen ist. Aber nicht allein beim Bruch mehrerer oder vieler Rippen, wo also eine normale Direction nicht mehr eingehalten werden kann, kommen solche Verschiebungen in oft ausgiebiger Weise vor, sondern auch bei Fracturen einer Rippe. Ich verweise in diesem Punkt auf das bei den Knorpelfracturen Angeführte. Bei Comminutivfracturen, wo ganze Segmente vollkommen aus der Rippe herausgebrochen werden, können selbstredend sehr grosse Dislocationen vorkommen, besonders können die ausgebrochenen Stücke nach innen oder aussen gedrückt werden. Man kann die ventilartigen Bewegungen dieses Fragmentes, die den Athemzügen entsprechen, in manchen Fällen sehr gut controlliren. Erst jüngst hatte ich Gelegenheit, ein solches Verhalten bei einem Patienten zu beobachten, der ausser einem Vorderarmbruch linkerseits eine Fractur der 10. Rippe aufwies. Das ausgebrochene Fragment war etwa 10 cm lang. Es gehörte dem vertebralen Theile der Rippe an. Die Kanten des sternalen und vertebralen Fragmentes waren sehr gut zu fühlen. Billroth sah ein ausgebrochenes Rippenstück eine starke Dislocation ad peripheriam vornehmen.

Oft hebt man bei leichtem Druck die Verschiebung auf; doch kehrt sie sehr leicht wieder zurück. In der Regel wird der längere Hebelarm die stärkere Dislocation eingehen und sich auf die Aussenfläche des kleinen Fragmentes verschieben. Doch hat v. Espt bei einem Bruch der 2. bis 8. Rippe am sternalen Theil das gegentheilige Verhalten beobachtet. Der vertebrale längere stand nach innen vom sternalen. Genau dasselbe Verhalten habe ich bei einem Maurer am vertebralen Theil der gebrochenen Rippe gesehen. Der Kranke war auf eine Kante gefallen. Der Bruch lag etwa 3 Finger breit vor der Wirbelsäule. Das sternale Fragment lag nach innen. Middeldorpf erwähnt die Dislocation in den Zwischenrippenraum, wodurch derselbe verengt wird.

Die Art der Dislocation hängt viel von der einwirkenden Gewalt ab. Bei den directen Gewalten wird in der Regel das getroffene Stück nach einwärts gedrückt; bei den indirecten schnellt meist der längere Hebelarm nach aussen und geht Dislocatio ad longitudinem ein.

§. 78. In vielen Fällen entwickelt sich in der Nähe der Fracturstelle eine circumscripte traumatische Pleuritis, die in der Regel keine besondere Bedeutung gewinnt, sondern ziemlich rasch zurückgeht und nur mehr oder weniger intime Verschmelzungen beider Pleurablätter bewirkt; doch sind auch exsudative Formen beobachtet worden. Israël sah einen Fall, wo das Exsudat nach 4 Monaten noch stabil

war. Man punctirte dasselbe, darauf trat Eiterung ein und der Kranke starb. Billroth hat 10mal verschiedene Formen von Pleuritis unter 58 glücklich verlaufenen Fällen gesehen. Küster hat Pleuritis und Pneumonie beobachtet; die letztere Form ist nicht selten und oft recht schwer, so dass manche Patienten daran zu Grunde gehen.

Eine der schwersten Erscheinungen, die nach Rippenfracturen auftreten können, ist das Lungenödem, das in vielen Fällen schnell den Exitus lethalis herbeiführt.

In manchen Fällen ist der Verlauf im Anfang sehr günstig, plötzlich treten nach der ersten oder nach der zweiten Woche störende, schwere Symptome ein. Settegast berichtet, dass ein Patient am Delirium tremens am 3. Tage zu Grunde ging.

Auch hypostatische Pneumonien können den Tod herbeiführen, besonders bei älteren Personen, die sehr zu solchen Processen incliniren.

§. 79. Die Diagnose ergibt sich aus den bei der Symptomatologie angeführten Punkten; sie kann mitunter eine so leichte sein, dass eine Verwechslung kaum möglich, manchmal ist sie aber schwer, wenn nicht unmöglich, besonders bei den Fracturen in der Nähe der Wirbelsäule. Sind bei einzelnen Brüchen alle Symptome vorhanden, so fehlen bei anderen mehrere Symptome, und muss man sich an das eine oder andere halten. Der fixe Schmerz ist meiner Ansicht nach eines der werthvollsten Momente, falls andere characteristische Merkmale fehlen. Hat man deutliche Crepitation, so ist man seiner Sache sicher. Auch bei Emphysem wird man sich kaum täuschen, wenn man eine Fractur annimmt. Die Beurtheilung der abnormen Beweglichkeit ist nicht leicht, da die Rippenbögen vermöge ihrer hohen Elasticität zu Täuschungen Veranlassung geben können. Von den abnormen Zuständen haben wir schon ausführlich gesprochen.

Ist es schon schwer, in manchen Fällen eine richtige Diagnose überhaupt zu stellen, so kann es noch weit schwieriger sein, die Fracturstelle und die Rippe genau zu präcisiren, die fracturirt ist. Es gehört hiezu eine sehr genaue Untersuchung, die man aber der Schmerzhaftigkeit halber in vielen Fällen aufgeben muss. An den muskelarmen Partien ist es am leichtesten. Starken Druckes soll man sich jedenfalls enthalten, da man hiebei mehr Schaden anrichten kann, als der Nutzen gewährt, den man durch die Bestimmung der Rippen erreichen kann. Die Verfolgung der einzelnen Rippe in ihrem Verlauf bleibt immerhin der sicherste Wegweiser.

Ausgang und Prognose.

§. 80. Die Consolidation bei den Rippenfracturen ist in der Regel sehr solide, selbst wenn keine intime Adaption der Fragmente vorhanden ist. Sie erfolgt in etwa 3—4 Wochen. Nur in den seltensten Fällen tritt keine oder eine fibröse Vereinigung ein. Wenn keine Complicationen die Prognose trüben, so ist dieselbe eine sehr günstige. Wie schon erwähnt, machen manche Fracturen so gut wie gar keine Erscheinungen und heilen ohne alle Therapie. Selbstredend werden die Infractionen weniger Zeit brauchen, um zu consolidiren, als die completen Fracturen.

Gurlt hat nur 3 Fälle von Pseudarthrosen anführen können. Ich habe ein Präparat vor mir, das einen seltenen Befund ergibt. Auf der rechten Seite sind die 4., 5., 6., 7. und 10. Rippe gebrochen, und zwar die 4. und 6. je 2mal. Sämmtliche Fracturen sind gut consolidirt und liegen im vorderen Drittel; nur die 10. Rippe ist im hinteren fracturirt. Links dagegen finden sich 2 Fracturen, wahrscheinlich jüngeren Datums. Die 1. Rippe ist vom Knorpel abgetrennt, und die 2. etwa in der Mitte gebrochen. Beide Fracturen sind nicht vereinigt. An der 2. Rippe hat sich an beiden Bruchenden periostealer Callus gebildet, ohne jedoch eine Consolidation herbeizuführen.

Hummel hat ebenfalls eine Pseudarthrose der 2. bis 6. Rippe gesehen; es bestanden anderweitige Complicationen, die bereits beim Sternum angegeben sind, nämlich rareficirende Ostitis, Fractur der Wirbelsäule und Lähmung der unteren Extremitäten. Der Kranke starb erst 1 Jahr nach der Verletzung.

Eine Pseudarthrose wird für die Function des Thorax keine erheblicheren Folgen haben.

§. 81. Der Callus ist oft sehr spärlich, indem man bei geringer Dislocation in späterer Zeit nicht nur nichts davon fühlen kann, sondern auch bei der Autopsie kaum im Stande ist, die Stelle der Fractur sicher zu bestimmen; eine stärkere oder leichtere Verdickung ist oft das ganze Residuum selbst bei mehrfachen Brüchen und nicht unbeträchtlicher Dislocation, wie wir dies bei den Figuren 29, 30, 31, 32, 33, 34 und 35 sehen. Nur selten entwickelt sich ein starker

Fig. 29.



Geheilter Rippenbruch ohne Dislocation. Nach Paul Bruns.

Callus, der dann hauptsächlich vom Periost ausgeht und auf der Aussen- und Innenfläche einen stärkeren Wulst bildet. Es ist dies hauptsächlich im ganz jugendlichen Alter der Fall, wo ein Ueberschuss an

Fig. 30.



Einfache Rippenfractur.

Knochengewebe durch das sehr productive Periost erzeugt wird. Fig. 36 zeigt ein solches Verhalten. Das Präparat stammt aber jedenfalls von einer relativ frischen Fractur, an der sich die Callusmasse wohl im Laufe der Zeit noch zurückgebildet hätte. Auch bei stärkeren Dislocationen, wie sie Fig. 35 aufweist, hält sich die Callusbildung in engeren Grenzen.

Die Vorgänge im Markraum zeigen so ziemlich dieselben Verhältnisse wie bei den Röhrenknochen. Die Corticalis, die in das Mark hinein-

Fig. 31.

Einfache Rippenfractur.

Fig. 32.

Einfache Rippenfractur.

Fig. 33.

Mehrfache Rippenfractur.

Fig. 34.

Geheilter vierfacher Bruch einer Rippe, durch Hinübergehen eines Wagenrades entstanden. Nach Paul Bruns.

Fig. 35.



Geheilter Rippenbruch mit Dislocation. Nach Paul Bruns.

ragt, wird im Lauf der Zeit zum grössten Theil resorbirt, und die peripheren spitzen Fragmente runden sich allmählich ab. In manchen

Fig. 36.



Rippenbruch mit starker Callusbildung bei einem Kind. Nach Paul Bruns.

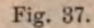


Fig. 37.



Callusbrücke zwischen zwei fracturirten Rippen. Nach Paul Bruns.

Fig. 38.



a. Aeussere Ansicht.

Fig. 39.



b. Innere Ansicht.

Rippenfractur im vertebralen Theil. Spangenförmiger Callus. Torsion des sternalen Theils.

Fig. 40.



Fractur zweier Rippen. Calluswucherung gegen den Intercostalraum. Eine Art Gelenkbildung an der Berührungsstelle.

Fällen ist der Callus brückenartig von einer Rippe zur anderen oder spangenförmig gebildet und lässt eine oder mehrere Lücken dazwischen

Fig. 41.



Fig. 42.



Schussfractur von 7 Rippen, der Clavicula und der Scapula. Gute Callusbildung. Aeussere und innere Ansicht.

(cf. Fig. 38 und 39). An der Innenfläche finden sich manchmal starke Callushöcker, die gegen die Pleura vordrängen. Das geschieht besonders bei complicirten Fracturen.

Sind mehrere Rippen fracturirt, so bilden sich nicht selten Fortsätze von Callus gegen die Intercostalräume und berühren sich (Fig. 37), oder erzeugen sogar eine Art von Gelenkverbindung, wie an der beigegebenen Zeichnung (Fig. 40) ersichtlich ist.

Avezou hat ebenfalls einen solchen Fall beschrieben: es hatte sich an der Berührungsstelle eine Art Kapselband gebildet.

Sind viele Rippen gebrochen, besonders bei complicirten Brüchen, so kann die Callusbildung ganz abnorme Figuren zeigen. Die vorstehenden Zeichnungen (Fig. 41 und 42) stammen von einer Schussfractur aus dem Felzdzug 1870. Es sind 7 Rippen, das Schlüsselbein und das Schulterblatt zerschmettert. Die neue Knochenmasse verlöthet in der verschiedensten Form und fast continuirlich die sämmtlichen Brüche. Alfred Poland hat einen ähnlichen Fall abgebildet.

§. 82. Man kann also im Grossen und Ganzen die Rippenfracturen als nicht gefährliche Verletzungen bezeichnen, wenn keine anderweitigen Complicationen die Prognose trüben. Alfred Poland fand unter 136 Fällen 108 nicht complicirte und 28 complicirte. Zwei von den ersteren starben an anderweitiger Affection; von denen der zweiten Form hatten 16 Emphysem, zum Theil mit Pneumonie; trotzdem kamen sie durch. Von den übrigen 12 starben 6 an Collaps, 6 genasen. Von diesen letzteren hatten 3 Blutspeien und Emphysem und 3 starke Entzündungserscheinungen. Es gibt übrigens in der Literatur Fälle genug, die trotz der schwerwiegendsten Complicationen in Genesung enden. Menger hat in einem Falle Genesung eintreten sehen, wo durch ein Beil Schädelfractur, Schnitte am Halse, Fractur der Clavicula und der 2 oberen Rippen eingetreten war. Ich erinnere ferner nur an den merkwürdigen Fall, den Schneider in Königsberg veröffentlichte: Ein 21jähriger Commis hatte sich einen Schuss auf der linken Brust beigebracht, der die 3. Rippe zerschmetterte, die Lunge in grosser Ausdehnung zerriss. Es entwickelte sich ein Hämato-Pyo-Pneumothorax, Gangrän der Lunge und sogar Sepsis. Nach Resection der 3. Rippe und Drainirung des Pleuraraumes und energischer Desinfection trat Besserung ein. Es war der grösste Theil des oberen Lungenlappens geschwunden. Da keine Verkleinerung des Thorax eintrat, und die fortwährende Eiterung den Patienten zu erschöpfen drohte, so machte Schneider eine ausgiebige Resection der 2., 4., 5. und 6. Rippe; von der letzten nahm er sogar 11 cm weg. Der Thorax verkleinerte sich beträchtlich in der mittleren Portion; um auch die oberen zum Einziehen zu bringen, resecirte Schneider auch die Clavicula um 6 cm. In verhältnissmässig kurzer Zeit war der Patient geheilt. Wir werden das Nähere bei den Lungenverletzungen erwähnen.

§. 83. Die Heilungsdauer bei Rippenbrüchen schwankt je nach dem Grade derselben zwischen 14 Tagen und 6 Wochen, so dass man die mittlere Heilungsdauer auf 3—4 Wochen angeben kann. Die Functionsfähigkeit einer Rippe wird um so rascher eintreten, da sie

die Arbeit der Respiration nicht allein unternimmt, sondern als ein Glied einer ganzen Kette von Factoren, die gleichzeitig mit eingreifen.

Was den Hämatothorax anlangt, so richtet sich die Prognose darnach, ob viel oder wenig Blut in die Pleurahöhle ergossen ist, und ob dasselbe mit einem Male oder langsam sich angesammelt hat. In vielen Fällen wird selbst eine grosse Quantität Blut resorbirt, vorausgesetzt, dass keine Infection erfolgt, dass also keine Bacterien in den Pleuraraum hineingelangen und dann alle Consequenzen eines eitrig-jauchigen Pyothorax erzeugen.

Dasselbe gilt vom Pneumothorax, der ebenfalls, abgesehen von der eventuellen Pleuritis, durch das Ungestüme seines Auftretens manchmal sofort gefahrbringend wird, bekanntlich aber überraschend schnell zum Schwinden gelangen kann.

§. 84. In manchen Fällen hat sich an die Fractur einer Rippe eine chronische Eiterung angeschlossen. Statt eines Callus bildet sich ein Abscess meist mit käsigem Inhalt, da derartige Vorgänge wohl nur bei tuberkulösen Individuen vorkommen. Ich habe ein solches Präparat vor mir. Die Rippe ist fast quer gebrochen, es zeigt sich ein etwa nussgrosser Abscess mit käsigem Inhalt, der sich sowohl nach vorn als auch nach innen vorgewölbt hat. Das Periost ist vereitert und die Fascia endothoracica mit der anliegenden Pleura costalis leicht verdickt und abgehoben. Man könnte zweifeln, ob eine primäre Fractur vorliegt oder eine secundäre. Im letzteren Falle wäre aber die Rippe mehr zerstört und müssten sich die Fragmente, wenn man von solchen reden darf, nicht so exact berühren, dass bei jeder Bewegung Crepitation entsteht. Meist ist der Knochen bei der centralen Caries auf eine grosse Strecke zerstört. Ausserdem ist in unserem Falle die Rippenspange leicht nach innen gewölbt und zeigt die über ihr liegende nächste Rippe dasselbe Verhalten; es ist dort die Fractur durch Callusmasse solide vereinigt.

Therapie.

§. 85. Die Behandlung der Rippenbrüche hat einen grossen Spielraum, je nachdem wir einen einfachen oder complicirten Fall vor uns haben.

Wie die Thatsachen beweisen, heilen viele Fracturen ohne jegliche Therapie und machen bei dem Kranken, wie oben erwähnt, nicht einmal nennenswerthe Erscheinungen. Man kann aus diesem Umstande mindestens Eines ablesen, dass man nämlich nicht allzu viel bei den einfachen Rippenbrüchen thun soll. Ist nur eine Rippe gebrochen, so ist es kaum nöthig, dass sich die Patienten legen. In schwereren Fällen genügt einfache ruhige, horizontale Lage, um in etwa 14 Tagen, längstens 3 Wochen, die Fracturen soweit zur Verheilung zu bringen, dass die Kranken aufstehen und herumgehen dürfen. Macht man im Anfang ausserdem kalte Umschläge, oder legt man, um die Reaction in der Umgebung der Bruchstelle zu verringern, einen Eisbeutel zeitweise auf den Thorax, so hat man genug gethan. Ich bin ebenso wie meine Patienten mit dieser Therapie immer sehr zufrieden gewesen und lege keinen Werth auf die sog. Einrichtung, die mehr

besprochen als ausgeführt wurde. Die Verschiebungen gleichen sich meist von selbst und zwar in kurzer Zeit aus. Man kommt sogar in schweren Fällen mit diesem Verfahren aus, wie ich mich ganz besonders an einem sehr hochgradigen Fall überzeugt habe. Ein Bauer war beim Holzfällen von einem schweren Stamm zu Boden geworfen worden. Es wurden ihm sämmtliche Rippen der rechten Seite gebrochen. Ich fand den Verletzten am nächsten Morgen mit hochgradiger Cyanose und ausgedehntem Emphysem der betreffenden Thoraxhälfte. Patient war sehr unruhig, konnte keine Lage vertragen und war äusserst blass. Die Herzthätigkeit war sehr reducirt und der Puls kaum zu fühlen. Der Kranke wurde zunächst ganz flach gelagert, subcutan wurde Morphium applicirt und innerlich Wein verabreicht. Nach dem Morphium wurde die Respiration sofort ruhiger und ausgiebiger, die Cyanose milderte sich und in einigen Tagen konnte der Verletzte ruhig athmen. In relativ kurzer Zeit resorbirte sich der Hämatothorax, und in 2 Monaten war der Verletzte so weit hergestellt, dass er seine schwere Arbeit wieder aufnehmen konnte.

Von der früher üblichen Venäsection macht man heutzutage wohl nur selten mehr Gebrauch.

§. 86. Ueber das Anlegen von circulären Binden, seien es Rollbinden oder abgepasste Bandagen, welche den Thorax beim Athmen beschränken und somit eigentlich eine Zwerchfellrespiration herbeiführen sollen, hat man längst den Stab gebrochen, und Malgaigne eifert dagegen mit vollem Recht und hält diese Art der Behandlung unter Umständen sogar für gefährlich. Hyrtl bezeichnet es als eine Ceremonie. Morel-Lavallée empfiehlt, und neuerdings Küster, besonders bei complicirten Fracturen zum Fixiren des Verbands, elastische Binden, die man aber ebenfalls entbehren kann. Liegen dieselben fest an, so können sie die Kranken nicht vertragen; ist dies nicht der Fall, so rutschen sie und haben dann erst recht keinen Zweck.

Haben die Kranken Schmerzen, so athmen sie so wie so nicht ausgiebig, sondern sehr oberflächlich und schnell. Bei der unteren Hälfte der Rippen sind die obengenannten Binden sogar schädlich, weil, wie schon Legouest hervorhebt, die Ansätze des Zwerchfells einander genähert und somit energische Contraction und damit starke Schmerzen an der Bruchstelle hervorgerufen werden.

Mac Mechan empfiehlt 3 Heftpflasterstreifen, 2½ Zoll breit, anzulegen, die vom Sternum zur Wirbelsäule um die kranke Thoraxhälfte gehen, und zwar geht ein Streifen längs der gebrochenen Rippe, die zwei anderen kreuzen ihn; Bewegung und Schmerz werden dadurch bedeutend geringer. Es ist dies ein Verfahren, das sich an die Idee Malgaigne's eng anschliesst. Auch Alfred Poland empfiehlt es; in der Volkmann'schen und Hüter'schen Klinik, sowie in der Küster'schen Abtheilung im Augusta-Hospital ist die Methode ebenfalls mit Erfolg in Anwendung gezogen worden.

Die meisten älteren Behandlungsweisen, wie die Quadriga, der Gräfe'sche Brustgürtel mit Spiralfedern, die unverrückbaren Verbände, wie sie besonders von Larrey cultivirt wurden, die Methoden von Verduc, Lavauguyon, Behrend und verschiedene andere Methoden haben nur historisches Interesse. Der Zweck, den die circu-

lären Verbände erzielten, erhellt am besten aus dem Umstand, dass man sie mit Schultertouren in Form eines Tragbandes versah, damit sie nicht heruntergleiten konnten. In diesem Satz liegt die ganze Nutzlosigkeit ausgesprochen; denn wenn die Möglichkeit des Heruntergleitens besteht, kann der Verband keine Wirksamkeit entfalten. Seutin legte einen Pappdeckel- und Burggräve einen Watteverband an. Als Curiosum will ich hier nur anführen, dass Hippocrates empfohlen hat, den Magen stark anzufüllen, damit er die Rippen, die nach innen gewichen sind, wieder in ihre normale Lage bringe. Er hat es deshalb auch vermieden, Evacuantien zu geben. Guy de Chauliac liess die Patienten stark husten, Saliceto wendete harzige Pflaster und Paul von Aegina Schröpfköpfe an, um die Rippen hervorzuziehen. Hunauld hat vorgeschlagen, den Pectoralis und den Serratus anticus major zur Elevation der Rippen zu benutzen; aber schon Richter hat die Möglichkeit in Frage gestellt. Den complicirtesten Apparat hat Baillif angegeben. Es ist eine Art Cuirasse, der wohl nie in Anwendung kam, ausser an seinem Erfinder selbst.

§. 87. Die Einrichtung von Brüchen mit Dislocation wurde früher sehr weitläufig besprochen und alle erdenklichen Mittel ersonnen und angegeben. Sie haben schon deshalb keine besonderen Vortheile, weil man den Effect, den man allenfalls erzielt, nicht fixiren kann, ausser vielleicht mit der später anzuführenden Manier von Sayre. Das Blasen in eine Flasche, welches Malgaigne von einem Knocheneinrichter sah, die Compression des Thorax von vorne nach hinten von Lionet haben gewiss nur vorübergehend Erleichterung gebracht. Malgaigne hat eine ganz interessante Bemerkung gemacht: Wenn man das an der normalen Stelle gebliebene Fragment nach dem dislocirten verschiebt und die beiden Fragmente sich berühren, so reisst das erste das zweite nach sich. Das wäre wohl das einfachste und gewiss auch zarteste Verfahren. Doch glaube ich kaum, dass dies oft in der gewünschten Weise gelingt. Albert macht die interessante historische Bemerkung, dass dies Verfahren bereits Wilhelm von Saliceto gekannt hat.

Die hauptsächlich von den älteren Autoren nach dem Vorgange von Paul von Aegina vorgeschlagene und geübte, oft complicirte Elevation der Fragmente durch einen Hebel oder durch den Tirefond, wie es hauptsächlich von Böttcher und Dzondi empfohlen wurde, und das Einschneiden im Intercostalraum und die Eröffnung der Pleura, um dann von innen her die dislocirten Fragmente nach vorne zu drücken, wie es Kern angerathen, ist wohl mit Recht wenig befolgt und jetzt verlassen worden, da gewiss die Gefahren grösser als der Nutzen waren. Ich will es mir dann etwa gefallen lassen, wenn die dislocirten Fragmente wirklich auch irgend welche erhebliche Symptome machen; freilich haben wir an der antiseptischen Wundbehandlung und der subperiostealen Resection eine bessere Basis für das Gelingen dieses Verfahrens als das früher der Fall war. Die Dislocationen gleichen sich oft sehr rasch und gut aus. Schon B. v. Siebold hat auf diesen Umstand hingewiesen.

§. 88. Anders gestaltet sich die Indication, wenn man etwa bei complicirter Fractur losgetrennte Splitter zu extrahiren im Stande wäre, die durch Eindringen in das Lungengewebe Störungen der erheblichsten Natur hervorrufen können, oder wenn man spitze Kanten des Fragments reseciren müsste. Dass man aber in dieser Beziehung sehr vorsichtig sein soll, beweist eine Beobachtung von Billroth, wo ein stark vorspringendes Fragment die Haut perforirt hatte, von derselben aber sehr eng umschlossen war. Billroth versuchte dasselbe herauszuziehen. Dabei trat Luft in den Thorax ein, es entstand ein Pyopneumothorax, Erysipel, Pyämie und der Kranke starb 39 Tage nach der Verletzung und 22 nach dem Extractionsversuch. Unter antiseptischen Cautelen wäre dies heute vielleicht zu vermeiden. Stromeyer berichtet ebenfalls von einer Rippenresection mit lethalem Ausgang.

Im Uebrigen darf man nicht vergessen, dass selbst stark dislocirte Fragmente gut verheilen.

Auf die Behandlung der Complicationen von seiten der Brustorgane kommen wir noch später zu sprechen. Es sei hier nur bemerkt, dass bei schweren Erscheinungen eines allenfallsigen Hämatothorax die Entleerung desselben dringend geboten ist, dasselbe könnte auch bei einem Pneumothorax in Frage kommen.

§. 89. Gegen den Reiz zum Husten empfehlen sich Opiate, Pulv. Dower. etc., besonders Morphium in Form subcutaner Injectionen, das auch bei Dyspnoë gute Dienste thut. In früherer Zeit hat man ausserdem gerne Nitrum, Calomel und Digitalis gegeben und die Patienten auf die stärkste Diät gesetzt.

Pozzi sah einen Patienten, der durch Fall von einer Leiter sich eine Fractur der 7. rechten Rippe zuzog. In Folge des starken Emphysems bestrich Pozzi die betreffende Partie mit Collodium und legte einen Watteverband mit einer Pelotte an der Fracturstelle an; ausserdem applicirte er Schröpfköpfe.

Dumas legte, ähnlich wie Hilton und Bryant, eine Art Collodium-Cuirasse auf der kranken Seite an und hat in 2 Fällen gute Erfolge gehabt. In einem Fall hörten die subjectiven Beschwerden sofort nach Anlegung des Verbandes auf.

§. 90. Einen neuen Gesichtspunkt für die Behandlung der Rippenbrüche hat Sayre eröffnet, nämlich die Uebertragung seiner Principien für die Therapie der Rückgratsverkrümmungen. Er hat, wie auch andere Aerzte, damit gute Resultate erzielt, und wurde durch eine Kranke, die nur dadurch, dass sie beide Arme weit von sich gestreckt in die Höhe gehalten, athmen konnte, auf diese Idee gebracht. Die Kranke erhielt über den expandirten und extendirten Thorax einen Gipscuirasse. Sayre rühmt besonders das sofortige Aufhören der subjectiven Beschwerden, was für viele Fälle gewiss von der grössten Bedeutung ist. Englisch hat ebenfalls mit gutem Erfolg viele Rippenbrüche mit Gips- oder Tripolithverbänden behandelt. Er hebt hervor, dass es immer gelang den Schmerz und das Emphysem zu hemmen und der Entzündung der Pleura und Lunge vorzubeugen. Die Kranken konnten meist bald herumgehen. Die Verbände wurden fast immer sofort nach

der Verletzung angelegt. Der Thorax soll zwischen Ex- und Inspiration fixirt werden und der Verband ziemlich weit hinauf und herunter reichen. Er gibt zu, dass manche den Verband nicht ertragen und dass er bei Tuberculose contraindicirt ist. Doch sprechen sich andere Autoren gegen diese Methode aus. König sagt, dass sie die wenigsten Menschen vertragen, und Mosetig hält sie für barbarisch, weil sie dem Kranken sogar die Nachtruhe raubt, ohne die geringste Erleichterung zu bringen.

Die Idee der Extension ist nicht neu, schon Ravaton hat einen ganz ähnlichen Vorschlag gemacht. Er fixirte die Stellung des Thorax nicht; hat aber ebenfalls das sofortige Aufheben der subjectiven Beschwerden hervorgehoben. Auch Pirogoff schwärmte schon für die Anlegung eines Gips- oder Kleisterverbandes und berichtet, dass er vorzügliche Wirkungen gesehen habe.

§. 91. Durch die Entleerung des in der Pleurahöhle befindlichen Blutes mittels Punction trat bei dem Kranken von Kumar vorübergehend bedeutende Erleichterung ein. Dieses Verfahren wird um so nützlicher sein, wenn die Quelle der Blutung aufhört zu fliessen, indem sich entweder ein Thrombus in dem verletzten Gefäss gebildet hat, oder durch irgend ein mechanisches Moment das Gefässlumen geschlossen wird.

§. 92. Die Idee, das subcutane Emphysem zu punctiren oder gar zu incidiren, die bis Dupuytren ihre Vertreter fand, ist allgemein verlassen. Nur bei ungewöhnlich starker Verbreitung, etwa über den ganzen Körper, wie es in einigen Fällen vorgekommen ist, kann sie in Frage kommen. Eine Punction mit einem Troicart, wie sie von älteren Schriftstellern vielfach empfohlen wurde, ist wohl nie mit Nutzen versucht worden und unterbleibt besser. In manchen Fällen empfiehlt sich die Application eines gut anliegenden breiten Heftpflasterstreifens.

§. 93. Was die Behandlung der schlechtweg so genannten complicirten Fracturen anlangt, so unterscheidet sich dieselbe in keiner Weise von derjenigen, wie man sie bei den complicirten Fracturen der Röhrenknochen der Extremität ausübt. Zunächst muss nicht nur die Wunde, sondern auch deren Umgebung gründlichst desinficirt werden. Ich benutze fast ausnahmslos eine 3procentige Carbollösung. Sie hat mich nie im Stich gelassen. Jede, selbst die kleinste Tasche der Wunde muss sorgfältig ausgewaschen werden, umsomehr, als diese Fracturen stets erst nach Abfluss geraumer Zeit zur Behandlung kommen, ein Zwischenraum, der zur Inficirung und Aufnahme von pathogenen Bacterien mehr als hinreichend ist. Abgesehen von der peinlichen Sorgfalt der Desinfection handelt es sich hauptsächlich — und darauf lege ich einen ganz besonderen Werth — um einen möglichst langen Contact der desinficirenden Flüssigkeit mit der Wunde. Ein einfaches Uebergiessen, wie dies so oft geübt wird, reicht hiefür nicht aus, wenn man einigermassen Sicherheit haben will. Alle Fremdkörper, ebenso die ausser Contact liegenden Splitter müssen extrahirt und entfernt, ausserdem muss für guten Abfluss des Secrets gesorgt werden.

Dann erfolgt ein gut anliegender, stark gepolsterter antiseptischer Verband; besonders zu betonen ist der freie Abfluss des Secrets, dessen Stagnation gerade am Thorax sehr gefährlich werden kann. Sobald sich diesbezügliche Signale: Schmerz, höhere Temperatur, Oppression u. dgl. geltend machen, muss der Verband sofort gewechselt werden. Allenfallsige abgeschlossene Exsudate müssen entleert und die Höhlen nach energischer Desinfection drainirt werden.

Splitter, die sich im Laufe der Behandlung abstossen, ein Vorgang, der sich meist durch eine profusere Eiterung anmeldet, sollen möglichst rasch entfernt werden. Ein Evidement der Tiefe wird die Heilung wesentlich beschleunigen.

Centrale Necrose, wie wir sie bei den Röhrenknochen nicht selten treffen, kommt hier nur spärlich vor. Meist handelt es sich um Exfoliation eines grösseren oder kleineren Stückes der Corticalis.

Was die übrige Behandlung betrifft, so fällt sie mit derjenigen, welche wir bei den nicht complicirten ausführen, vollständig zusammen.

§. 94. Macht der Exfoliationsprocess zu langsame Fortschritte und stossen sich die Splitter nur brockenweise ab, so wird es sich dringend empfehlen, einen Theil der Rippen zu reseciren, umsomehr, als wir jetzt über die Thatsachen verfügen, dass derartige Ereignisse ausserordentlich gut ertragen werden und die Krankheitsdauer um ein Erhebliches abgekürzt wird.

Ueber die Technik werde ich weiter unten berichten. Auch hier verdickt sich, wie in den a priori chronischen Fällen, die Fascia endothoracica nicht unerheblich und bietet uns in erster Linie Schutz gegen die Propaganda der Eiterung nach innen, und in zweiter Linie grosse Sicherheit vor der Verletzung der anliegenden Pleura costalis und damit gegen die Eröffnung des Pleuraraumes.

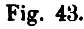
b) Fracturen der Rippenknorpel.

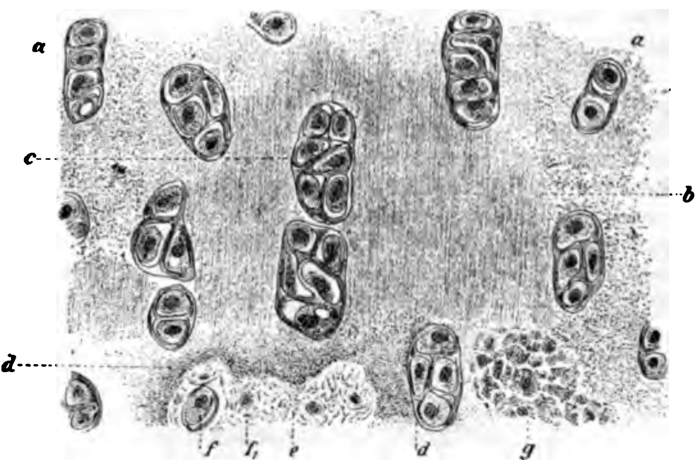
Statistik, Aetiologie und Mechanismus.

§. 95. Die Brüche der Rippenknorpel, die man früher für unmöglich hielt, sind im Grossen und Ganzen selten; sie werden wohl nur aus dem Grund isolirt von den Brüchen des anderen Abschnittes der Rippen betrachtet, weil der Heilungsvorgang ein anderer ist. Gurlt hat etwa 30 Fälle zusammengestellt, denen ich eine weitere Anzahl von Beobachtungen anreihen kann. Zwinger hat nach Malgaigne's Mittheilung die erste Rippenknorpelfractur im Jahre 1698 gefunden und Lobstein 1805 die zweite. Die Gründe, warum die Rippenknorpel sehr selten Continuitätstrennungen erfahren, sind sehr klar und zum Theil bei den Fracturen des Sternum und der Rippen besprochen worden.

§. 96. Die Hauptveränderungen, welche die Elasticität reduciren, bestehen in der Zerfaserung des Knorpels und in der Erweichung, seltener in der Verkalkung und Verknöcherung, welche Bennet in einem frischen Fall von Fractur nachweisen konnte, lauter

Vorgänge, die dem höheren Alter zukommen und als senile Metaplasieen bezeichnet werden können. Die Zerfaserung des hyalinen Knorpels ist in der Regel schon mit dem freien Auge zu erkennen. Mikroskopisch sieht man deutlich die Fibrillen als feine Streifen hervortreten, während die in normalem Zustand mit denselben homogene Kittsubstanz eine Veränderung erleidet, resp. sich verflüssigt, ein Vorgang, der so weit gedeihen kann, dass sich kleinere oder grössere Cysten bilden, die nicht selten eine Art öligen Inhalt zeigen, auf die schon v. Kölliker vor vielen Jahren aufmerksam gemacht hat. Während die Grundsubstanz sich fasert, trüb und körnig wird, kommt es zu einer Wucherung der Knorpelzellen und zum Zerfall des Knorpels. Ziegler sagt, dass, wenn der erweichende Knorpel in der Nähe des Perichondrium oder des angrenzenden Knochenmarks liegt, sich Mark- oder Knochengewebe bildet. Die Fig. 43 veranschaulicht den ganzen Process. Indessen leisten die Knorpel auch dann


Fig. 43.



Senile Knorpelerweichung im Innern eines Rippenknorpels. a Hyaliner Knorpel. b Faserig aussehende Grundsubstanz. c Gruppe gewucherter Knorpelzellen. d Trüb und körnig aussehende Grundsubstanz. e Reste der verflüssigten Knorpelgrundsubstanz. f Freigewordene Knorpelzellen. g Zu Schollen zerfallene Knorpelgrundsubstanz. Vergr. 200. Nach E. Ziegler.

noch bedeutenden Widerstand gegen äussere Gewalten, da ein grosser Theil der schädlichen Kraft auf den Rippenbogen übertragen wird und dort zum Austrag kommt. Es ist somit einleuchtend, dass zur Erzeugung einer Fractur für die meisten Fälle eine grosse, meist directe Kraft nothwendig wird, und sind es wohl dieselben Momente, welche für die Rippenfracturen in Betracht kommen. Am häufigsten finden sich Fälle verzeichnet, wo die Patienten auf eine Kante auffielen. So habe ich zwei gesehen, die durch Auffallen auf eine Tischecke resp. Stuhlkante zu Stande gekommen waren. Auch an Beispielen von Fracturen, welche durch Muskelaction entstanden sind, fehlt es nicht. Schon Malgaigne hat darauf aufmerksam gemacht, dass es sowohl directe als indirecte Fracturen gibt. Chassaignac, Benoît (L. Saurel), Chaussier, Monteggia und Rognetta liefern hiezu Beiträge. Oserezkowski hat zwei sehr interessante Fälle von Spontanfracturen

des Rippenknorpels an der Uebergangsstelle desselben in den knöchernen Theil beschrieben. Oft genügt nur ein Hustenstoss, und in dem von Podrazki beschriebenen Falle zog sich eine in den dreissiger Jahren stehende Dame eine Fractur des 10. Rippenknorpels an der Uebergangsstelle in den knöchernen Theil durch Niesen zu. Puel hat einen Fall beschrieben, wo ein Ringkämpfer seinen Partner mit dem Rücken fest an sich presste. Plötzlich bekam der letztere heftige Schmerzen und die Untersuchung ergab eine Fractur des 8. Rippenknorpels.

In den Beiträgen zur Chirurgie von Volkmann finden sich unter 26 Fracturen der Rippen 3 der Knorpel. Sie gehörten zwei Männern mit 48 resp. 36 Jahren und einer Frau mit 35 an.

Zwicke hat in den Charité-Annalen pro 1884 ebenfalls 2 Fälle von Knorpelfracturen mitgetheilt, einmal war der 5., das andere Mal der 4.—6. gebrochen.

Arten.

§. 97. Die Fracturen der Rippenknorpel sind meist nur auf einer Seite vorhanden, kommen jedoch auch auf beiden Seiten gleichzeitig vor, wie in einem Fall von Bennet, der allerdings mit anderweitigen

Fig. 44.



Längsfractur des 2. linken Rippenknorpels.

schweren Skeletverletzungen combinirt war. Die meisten derselben sind Querbrüche, verlaufen also vertikal und sind glatt, ohne unregel-

mässige Flächen zu zeigen. Schräg- oder gar Längsbrüche sind ungemein selten und wohl nur mit anderweitigen Verletzungen combinirt. So z. B. kann man bei dem Experiment zur Erzeugung von Sternumfracturen sehr häufig beobachten, dass mit dem Bruch des Sternum zwischen Manubrium und Corpus der eine oder andere Rippenknorpel, die Bruchlinie des Sternum fortsetzend, mitbricht. Das sind dann nur Schräg- oder Längsbrüche. Die beigefügte Zeichnung (Fig. 44) stammt von einem solchen Experiment. Das Manubrium ist abgebrochen und der linke 2. Rippenknorpel ist in seiner Längsrichtung gespalten. Bennet beschreibt einen ähnlichen Fall, bei dem die Fractur des

Fig. 45.



Bruch des 8. linken Rippenknorpels.

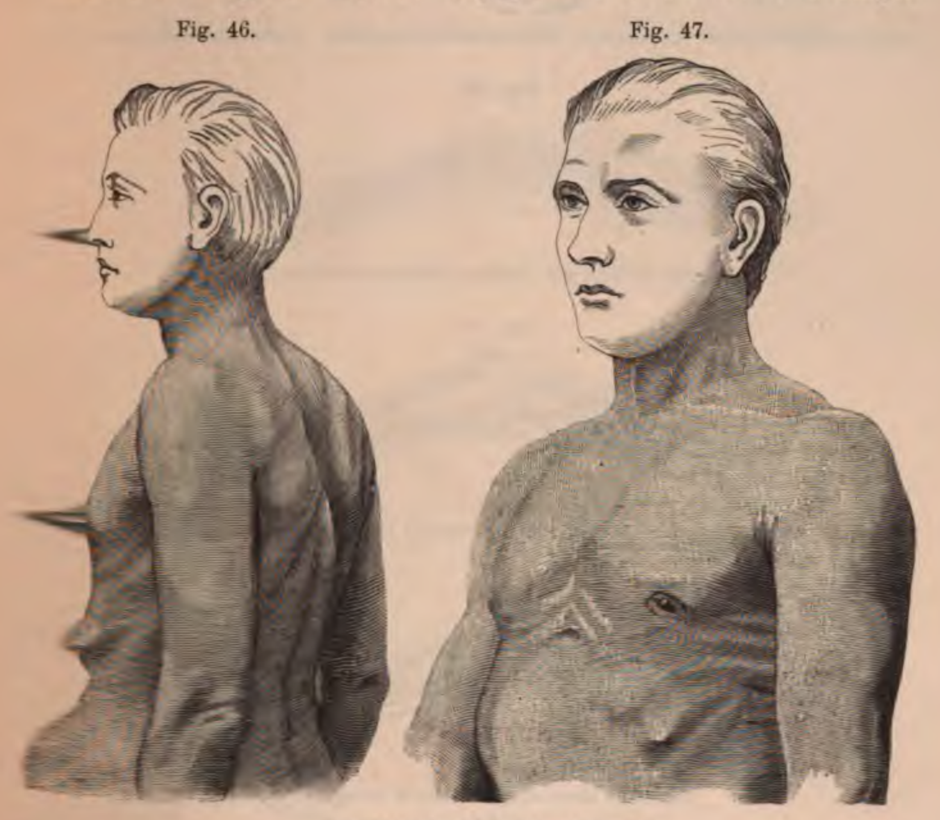
Sternum vom 3. linken Intercostalraum zum 3. rechten Rippenknorpel ging und ihn schräg entzwei brach. Derselbe Autor findet den Grund, warum die Rippenknorpel meist quer brechen, in dem Umstande, dass die Zerfaserung, die der hyaline Knorpel erleidet, immer in perpendikulärer Richtung erfolgt; es geht somit die Bruchlinie mit der Faserrichtung. Ich muss dies für die Fälle, die ich näher untersuchte, vollkommen zugeben, und es mag sich wohl auch bei allen Fracturen so verhalten. Freund sagt jedoch über die Faserung der Rippenknorpel, dass dieselbe nicht in einer Richtung stattfinde, sondern dass ein ganz verschiedener Verlauf in einem Knorpel möglich sei.

Meist bricht der Knorpel nur einmal, doch gibt es auch Fälle von mehrfachen Brüchen (Fig. 52 und 53). Das ausgebrochene Stück hat nicht selten eine ansehnliche Länge.

Ort der Fractur.

§. 98. Die Brüche am costalen Ende sind nach meiner Beobachtung häufiger als die am sternalen. Nicht selten sind die Fracturen an der Uebergangsstelle in den knöchernen Theil der Rippen eine Erscheinung, die, wie schon oben erwähnt, von manchen Autoren als Luxation aufgefasst wurde, wogegen Gurlt mit Recht ankämpft.

Fig. 46. Fig. 47.



Bruch des 8. linken Rippenknorpels.

Leider sind bei vielen Fällen von den Autoren die Stellen der Fractur nur unbestimmt oder gar nicht angegeben.

Aus dem mir zu Gebote stehenden Material ergibt sich etwa folgende Scala für die einzelnen Knorpel, die natürlich schon deshalb keine genaue ist, weil bei vielen Fracturen die Rippen nicht genannt sind. Am häufigsten bricht der 8. Rippenknorpel, dann folgen der 7. und 6., dann der 5. und 4., der 9., der 2. und 3., dann der 1. und 10.; am seltensten brechen der 11. und 12. Die letzteren meist dann, wenn alle gebrochen sind. Auch in meinen beiden Fällen war der 8. gebrochen und zwar linkerseits.

Symptomatologie.

§. 99. Die Symptome sind ähnlich wie bei den Rippenbrüchen. Bei Fracturen ohne Dislocation wird ausser dem fixen Schmerz, der sich

Fig. 48.



Bruch des Rippenknorpels. a Spongiöser Callus an der äusseren Fläche. b Fibröse Zwischenmassen.

Fig. 49.



Bruch des Knorpels. Geringe Knochenneubildung.

Fig. 50.



Bruch des Knorpels mit ziemlich weit in die Fracturlinie hineinragender Knochenneubildung.

Fig. 51.



Bruch des Knorpels mit ähnlichem Verhalten.

Fig. 52.



Doppelter Knorpelbruch.

bei der Athmung und Arbeit steigert, kein besonderes Symptom existiren. Sind Verletzungen innerer Organe vorhanden, so treten die Knorpel-

fracturen, wie auch bei den Rippenbrüchen, in den Hintergrund. In den meisten Fällen hat man jedoch abnorme Beweglichkeit, eine Art

Fig. 53.



Knorpelbruch mit starker Knochenneubildung an der Aussen- und Innenfläche.

Fig. 54.



Bruch des Rippenknorpels mit innerer und äusserer Knochenbildung.

Fig. 55.



Geheilte Knorpelfractur. Schwache Vergrösserung.

Crepitation und in sehr vielen Fällen Difformität, welche durch die Dislocation bedingt ist und manchmal einen recht erheblichen Vorsprung macht, wie an den beiden von mir beobachteten Fällen

(Fig. 52 und 53) zu constatiren ist. Bennet erwähnt, dass die Dislocation des sternalen Fragmentes seit Magendie als ausnahmslose Regel galt, bis Delpech die Ansicht dieses Autors, dass diese Dislocation durch die Wirkung des Musculus triangularis hervorgebracht würde, widerlegte. Die Dislocation kann in verschiedener Form zu Stande kommen. Entweder das sternale Ende dislocirt nach innen gegen den Thorax und das vertebrale nach vorn, oder umgekehrt. Die erste Art ist entschieden die häufigste, auch in dem Puel'schen Fall und den beiden von mir beobachteten Fällen war es so. Zwicke hat bei dem 5. Rippenknorpel das entgegengesetzte Verhalten gesehen. Es bestand gleichzeitig Emphysem in Folge Lungenzerreissung. Gleichzeitig mit dieser Dislocatio ad latus kann eine solche ad longitudinem cum contractione eintreten, wie dies besonders in Fig. 48 ausgesprochen ist. Man fühlt dann die glatte Bruchfläche leicht durch die Haut hindurch. Auch einfache Dislocatio ad axim hat Bennet gesehen. Die Fig. 50 und 51 sind Belege dafür. Die Fragmente bildeten nur einen Vorsprung nach vorne, ohne übereinander geschoben zu sein. In manchen Fällen wird der Vorsprung durch das ausgebrochene Stück gebildet (Fig. 52). Dislocation des vertebralen Stückes unter das Sternum wurde von Hornby beobachtet. Fast alle Autoren heben die Schwierigkeiten des Zurückhaltens des dislocirten Fragmentes hervor.

Diagnose.

§. 100. So leicht es in den meisten Fällen ist, eine Continuitätstrennung am vorderen Abschnitt dieser oder jener Rippe zu constatiren, so schwer ist es unter Umständen, genau zu bestimmen, ob dieselbe im Bereiche des Knorpels liegt oder nicht, besonders da die Länge der einzelne Rippenknorpeln verschieden ist. Hier lassen sich meiner Ansicht nach keine bestimmten Regeln für die Beurtheilung der Dinge aufstellen. Sie wird um so schwieriger, je weiter gegen die knöcherne Partie der Rippe zu die Trennung liegt. Nur ein Zusammenfassen der gesammten Erscheinungen wird eine exacte Diagnose ermöglichen. Die Art der Dislocation, die eigenartige Crepitation u. s. w. werden verwerthbare Momente sein.

Prognose.

§. 101. Dieselbe ist in allen Fällen, die keine Complicationen bieten, günstig. Die Vereinigung erfolgt in der Regel prompt, wenn auch später, wie bei der Fractur des knöchernen Theiles der Rippe. Die Art der Vereinigung ist jedoch eine ganz andere. Nur sehr selten neigen diese Brüche zu Pseudarthrosen, wovon ich jedoch ein Beispiel anführen kann. Es ist der bereits erwähnte Fall, bei dem rechterseits mehrere ältere Rippenbrüche abgeheilt sind, auf der linken Seite aber die 1. und 2. Rippe gebrochen, ohne dass eine Vereinigung zu Stande gekommen wäre. Die 1. Rippe war an ihrem Uebergangspunkt des Knorpels in den knöchernen Theil fracturirt und zeigte sogar starke Diastase. Hamilton hat eine Pseudarthrose an dem Knorpel der 10. und 11. Rippe ein Jahr nach der Fractur gesehen. Das sternale

Stück ragte nach innen, und beide Fragmente bewegten sich bei der Respiration. Bei einem von mir beobachteten Fall waren die Fragmente noch nach drei Monaten beweglich.

Middeldorpff sah, dass sich am 5. Rippenknorpel nach dessen Bruch ein Abscess entwickelte. Trotz Resection der nekrotischen Knorpelenden heilte die Wunde nicht zu. Der Kranke ging 5 Monate später an Tuberculose zu Grunde.

Therapie.

§. 102. Die Behandlung fällt vollkommen mit der der Rippenbrüche zusammen.

Heilungsvorgang.

§. 103. Ein ganz besonderes Interesse bei den Rippenknorpelfracturen bietet der Heilungsvorgang. Die Ansichten über denselben sind getheilt.

Hamilton lässt die beiden Fragmente durch Knochensubstanz sich vereinigen, die sich sowohl zwischen denselben, als um dieselben herum bilden soll.

Redfern glaubt, dass der zwischen den Fragmenten bestehende Callus ein Umwandlungsproduct der sich gegenüber stehenden Knorpelpartien ist, eine Ansicht, der sich im Allgemeinen auch Paget anschliesst. Dieser Ansicht Redfern's, dass die Knorpel sich activ betheiligen, wurde von vielen Autoren widersprochen. Man scheint in der neueren Zeit sich wieder mehr der Ansicht Redfern's zuzuwenden. In unseren Fällen liefert der Knorpel aber thatsächlich kein Aufbaumaterial für den Callus.

Gurlt gibt an, dass die Knorpelfragmente selbst nichts zur Callusbildung beitragen, sie werden zunächst durch eine fibröse Substanz, in späterer Zeit durch ein spongiöses Knochengewebe mit einander verbunden. Die Vereinigung kann auch durch eine Art Knochenkapsel zu Stande kommen.

Malgaigne fand bei seinen Experimenten an Hunden nach 15 Tagen die durchschnittenen Rippenknorpel durch ein fibröses oder faserknorpeliges Gewebe ohne Spur der Verknöcherung der Kapsel vereinigt. Er war der Ansicht, dass sich eine Art provisorischer Callus bilde, der aber hier definitiv bleibe. „Die Fragmente," sagt er, „werden durch einen Ring von plastischer Lymphe umgeben, der ossificirt und eine Knochenplatte zwischen die Oberfläche der Knorpel sendet."

Klopsch fand bei seinen Experimenten an Kaninchen bindegewebige Vereinigung, in die sich später spongiöse Knochensubstanz ergiessen und einen Ring um die Fragmente bilden kann.

Holmes nimmt für gewöhnlich eine knorpelige Verbindung der Fragmente an, in manchen Fällen eine knorpelig-knöcherne.

Auch Bennet spricht bei seinem 3. Fall von einer Knorpelneubildung an der Oberfläche des inneren Fragmentes, und bei seinem 6. Fall hält er den Callus, der hauptsächlich auf der pleuralen Seite deponirt war, für neues Knorpelgewebe.

Schklarewsky unterscheidet nach seinen Versuchen an Hunden

eine Heilung durch Bindegewebe, wenn Eiterung eintrat, und eine Verlöthung durch Knorpel bei reunio p. pr. i.

Foulis hat diese Verhältnisse ziemlich genau beschrieben. Er hat angegeben, dass in unmittelbarer Nähe der Fractur der Knorpel unregelmässige Höhlen mit Zellengruppen zeigt, die, wenn die Verkalkung des Perichondriums so weit reicht, bis an die Knochenlacunen herantreten, was wir an unseren Präparaten bestätigen können.

Die Sache verhält sich folgendermassen: Die fracturirten Knorpel tragen zur Vereinigung nichts bei; sie runden sich an den Bruchenden bei Dislocation ab. Das Verhältniss kann man nur dann genau studiren, wenn man einen Durchschnitt durch die betreffende Stelle macht. Hat sich eine Dislocation gebildet, wie wir sie im nebenstehenden Falle finden, so liegen die über einander geschobenen Knorpelflächen passiv einander gegenüber. Zwischen denselben hat sich ein fibröses Gewebe eingeschoben. Da wo die Knorpelfragmente Winkel bilden, also an den beiden Enden, nach aussen und innen, findet man in der Regel spongiösen Knochen mit grossen Hohlräumen.

Bennet's 3. Fall zeigt die Knochenmasse an der inneren Fläche des Thorax. In unseren Fällen ist dies theils an der vorderen, theils an der inneren Fläche vorhanden. Die Vereinigung ist zwar eine ganz gute, aber keine allzu feste. Die gesammte Wucherung, sowohl die fibröse als die knöcherne, geht jedenfalls vom Perichondrium aus, und oft hängt es von individuellen oder auch von anderen äusseren Verhältnissen ab, ob die Knochenproduction eine geringere oder stärkere wird und sich zwischen die Fragmente ergiesst. Die einander gegenüber liegenden hellen Knorpelsäume sind breiter als an den anderen Partien. Auch in der Fig. 24 der Gurlt'schen Arbeit ist dies deutlich erkennbar. In manchen Fällen umgibt die Knochenneubildung die Fragmente ring- oder bandförmig.

Paul Bruns gelangte zu ganz ähnlichen Resultaten.

Mikroskopisch finden sich an unseren Präparaten an den Stellen, wo die neugebildete spongiöse Knochenmasse dem Knorpel anliegt, grössere Vacuolen. Die Knorpelzellen erscheinen kleiner und stehen dichter gedrängt. Der Knorpel ist deutlich gefasert.

Cap. V.

Luxation der Rippen.

§. 104. Die Continuitätstrennungen am Uebergang des knorpeligen in den knöchernen Theil der Rippen dürfen wir, wie schon wiederholt erwähnt, nicht als eine Luxation auffassen, da die Postulate einer Gelenkbildung fehlen. Obwohl schon Malgaigne sehr zweckmässige Bemerkungen über diese Art der Luxation gemacht hatte, wurde dieselbe in der Literatur immer noch aufgeführt. Auch Poland wirft die Frage auf, ob diese Continuitätstrennungen nicht Fracturen seien; trotzdem hat er aber die Rubrik der Costochondral-Luxation beibehalten.

I. Luxation der Knorpel an der Gelenkfläche des Sternum.

(Luxatio chondro-sternalis.)

Aetiologie. Statistik. Mechanismus.

§. 105. Die Ursachen sind, soweit sie bei den einzelnen Fällen notirt wurden, sehr verschieden. Es spielen directe und indirecte Gewalten eine Rolle; auch Muskelwirkung kommt in Betracht. Bei den directen Ursachen war ein Stoss an die Tischecke, Fall auf eine Wiegenkante, Pferdeschlag und Andrücken durch eine Deichsel an die Mauer verzeichnet. Bei einem Patienten — Fall einer 4 Centner schweren Last auf den Rücken — mag es sich um eine indirecte Gewalt gehandelt haben. Vielleicht auch in dem Fall, wo der Kranke überfahren wurde. In 2 Fällen fand unstreitig Muskelaction statt; nämlich bei dem Fall, wo der Kranke durch das Rückwärtsschleudern der Arme die Luxation bekam, und in dem Fall, wo sie durch Teigkneten entstand. Bei 4 Fällen ist die Aetiologie nicht näher angegeben.

Die Luxationen der Rippen sind ungemein selten, was sich, abgesehen von der grossen Elasticität, auch aus dem zum Theil sehr starken Bandapparat der einzelnen Gelenke erklärt, der selten eine grössere Beweglichkeit zulässt. Dies gilt besonders von den Costovertebral-Gelenkverbindungen. Dem entsprechend sind die Fracturen weit häufiger als die Luxationen. Saurel und Klopsch konnten sie trotz aller Kraftanwendung experimentell nicht erzeugen. Man kann die Luxation geradezu als eine Rarität in der chirurgischen Praxis ansehen. Die bis jetzt publicirten Luxationen der Rippenknorpel vom Brustbein sind zu zählen, und ich glaube, man wird gut thun, in der Beurtheilung und Annahme älterer Fälle sehr vorsichtig zu sein. Den Hauptwerth würde die Autopsie in frischen Fällen geben, die keine andere Complication besässen. Ein solcher Fall fehlt uns bis jetzt. Die einfachen Fälle wurden nur in vivo diagnosticirt. Die Möglichkeit einer reinen Luxation muss übrigens a priori zugestanden werden. Malgaigne hat 4 Fälle zusammengestellt, nämlich von Ravaton, Manzoni, Monteggia und Ch. Bell. Im ersten Fall handelt es sich um einen 72jährigen Mann, der in betrunkenem Zustande sich eine Luxation der 4. Rippe zuzog und zwar nach vorne. Im zweiten war bei einer Dame die 4., 5. und 6. Rippe luxirt. Beim dritten ist nichts Näheres erwähnt; Monteggia gibt nur an, dass er die Luxation eines Knorpels nach vorne gesehen habe. Durch Druck liess er sich unter deutlichem Krachen reponiren. Im vierten Fall bekam ein Bäckerjunge durch das beständige Kneten des Teiges und die dabei stark gespannten Brustmuskeln eine Luxation des 5. und 6. Knorpels vom Brustbein. Einen weiteren Fall liefert Cooper. Ausserdem existirt eine Beobachtung von Hamilton, wo ausser einer schweren, lethal endenden Verletzung auch eine Luxation der beiden 2. Rippenknorpel vom Brustbein stattfand. Leider ist die Angabe sehr undeutlich. Er spricht von einer Abweichung des Brustbeins von den Knorpeln der 2. Rippe. Der 60jährige Patient war durch eine Schiffsluke gefallen. Flagg hat ebenfalls einen Luxa-

tionsfall publicirt und zwar vom 4. Rippenknorpel. Ein 10jähriges Mädchen war beim Spiel an eine Tischecke gerannt, bekam Athembeschwerden, spielte aber bald wieder weiter. 48 Stunden später wurde von Flagg eine Luxation des 4. Knorpels nach vorn constatirt. Wolfenstein beobachtete einen Fall von Luxatio sterno-costalis des 4. Rippenknorpels bei einem 2jährigen Knaben, und zwar 3 Monate nach einem Fall auf die Wiegenkante; an der Luxationsstelle hatte sich eine Geschwulst gebildet. Man konnte die Luxation leicht reponiren und durch einen Verband fixiren.

Middeldorpff hat folgende Beobachtung gemacht. Einem 47jährigen Manne fiel ein 4 Centner schwerer Wollsack auf den Rücken. Der Verletzte starb etwa 40 Stunden später. Es zeigte sich bei der Section, dass die 2. rechte Rippe 1 Zoll vom Knorpel nach aussen gebrochen, der Knorpel ebenfalls fracturirt und aus seiner Sternalinsertion herausgetrieben war. Das Fragment hatte sich nach innen verschoben. Ausserdem war Schrägfractur des Sternum, sowie Bruch der 5. und 6. rechten und 4. und 5. linken Rippe vorhanden; ebenso war der 3. und 4. Lenden- und 10. Rückenwirbel gebrochen. Hornby und Hall haben bei einem 15jährigen Knaben, der überfahren wurde, eine Querfractur des Sternum, sowie Trennung der 4., 5., 6. Rippe linkerseits vom Sternum und Dislocation hinter dasselbe gesehen. James D. Gillepsie berichtet von einem sehr complicirten Falle eines 18jährigen Mannes, der einen Pferdeschlag auf Gesicht und Brust erlitt. Ausser anderen Verletzungen fand sich der Knorpel einer Rippe, wenn nicht mehrerer, von dem Sternum abgetrennt. Der Kranke genas trotz mannigfacher Zufälle. Ich halte den Fall jedoch nicht für rein und verwerthbar. Dupuytren und Marx hatten bei einem durch eine Deichsel an die Mauer angedrückten 41jährigen Mann, der nach 12 Tagen starb, eine Fractur der 4., 5., 6. und 7. Rippe mit Abtrennung der Knorpel vom Sternum gesehen. Es war gleichzeitig Fractur des Sternum und eine Risswunde des rechten Ventrikels vorhanden.

Negretti hat einen Fall beschrieben, der viel Interesse bietet. Ein 14jähriger Bauer stürzte von einer Leiter; es trat Dyspnoë und Schmerzhaftigkeit in der Gegend des 5. rechten Rippenknorpels ein. Die Untersuchung constatirte eine Luxation nach hinten. Die Difformität glich sich bei tiefer Inspiration etwas aus.

Am häufigsten luxirt wohl die 4. Rippe; in der vorstehenden Statistik nimmt sie die erste Stelle mit 6 Fällen ein; dann folgt die 5. und 6. mit 4. In 3 Fällen war die 4., 5. und 6. gleichzeitig luxirt. Die 2. Rippe finde ich 2mal luxirt und zwar 1mal doppelseitig. Bei 3 Patienten ist die luxirte Rippe nicht näher bezeichnet.

Nur bei wenig Fällen ist die betreffende Hälfte des Thorax angegeben. 3mal ist die Luxation links, 3mal rechts notirt. Die übrigen enthalten keine nähere Angabe.

Unter den angeführten Fällen kam 7mal die Luxation nach vorn zu Stande, 3mal nach innen, in 3 Fällen ist es nicht angegeben. Die erste Art scheint die Regel und wohl auch das natürlichste Verhalten. Bei den Luxationen nach innen — hinter das Sternum — waren Complicationen vorhanden.

Das Alter betrifft alle Stufen, so das 2., 10., 15., 18., 41., 47.,

60., 72. Jahr. Drei Fälle betrafen junge Burschen ohne nähere Angabe, und in 2 Fällen ist kein Alter angegeben.

Unter den 12 Fällen ist 9mal das männliche und nur 1mal das weibliche Geschlecht notirt.

Symptomatologie.

§. 106. Die Symptome sind denen einer Knorpelfractur wohl ziemlich ähnlich. Da in den nicht complicirten Fällen die Rippe nach vorn dislocirt, so wird man leicht eine deutliche Geschwulst und das luxirte Sternalende der Rippe durchfühlen. Ist eine vollständige Luxation vorhanden, so bietet die characteristische Abrundung des Knorpels einen wichtigen Anhaltspunkt für die Beurtheilung des vorliegenden Falles. Die luxirte Rippe lässt sich leicht verschieben und reponiren und hat die Intention, bei nachlassendem Druck sofort wieder die pathologische Stellung einzunehmen. Nicht selten wird hiebei eine Art Crepitation vorhanden sein, die jedoch von der Crepitation bei Fracturen zu unterscheiden ist. Bei der Luxation nach innen fühlt man den Gelenkausschnitt des Sternum. Die Stelle ist bei der Palpation sehr schmerzhaft.

Ravaton sah bei seinen Patienten heftige Schmerzen, Blutspeien und sogar Fieber, jedenfalls abhängig von gleichzeitigen Lungenverletzungen. In den meisten Fällen werden vorübergehende Athembeschwerden auftreten. Doch scheinen die einfachen Luxationen sonst keinen besonders schweren Symptomencomplex zu setzen und werden sich im Allgemeinen ebenso wie die Fracturen der Rippenknorpel verhalten.

Diagnose.

§. 107. Dieselbe ergibt sich aus dem Vorstehenden. Es handelt sich hauptsächlich um die Differentialdiagnose zwischen Fractur und Luxation der Rippenknorpel, und diese halte ich in manchen Fällen für nicht leicht, besonders dann, wenn die Fractur in der Nähe des Costosternal-Gelenkes liegt. Hier wird die Beschaffenheit des Knorpels am freien Ende massgebend sein. Selbstredend können nur die Fracturen in Betracht kommen, die in unmittelbarer Nähe des Gelenkes liegen. Aus den oben angeführten Gründen wird man sehr vorsichtig bei der Diagnose einer Luxation sein müssen.

Prognose.

§. 108. Die Prognose ist wohl in allen einfachen Fällen günstig, wenn auch starke Dislocations-Inclination besteht. In dem Falle, den Wolfenstein beschreibt, war nach 3 Monaten noch keine Heilung eingetreten; bei der nachher eingeleiteten Therapie trat sie jedoch bald ein. Die möglichen Complicationen sind bei den Rippenbrüchen bereits abgehandelt. Die Heilung wird durchschnittlich einen Monat nicht überschreiten.

Therapie.

§. 109. Die Therapie ist eine sehr einfache. Da die Reposition selten Schwierigkeiten bieten dürfte, so handelt es sich nur um die Fixation. Eine nicht allzu stark angezogene elastische Binde und wohl auch 2 oder 3 Lagen Heftpflasterstreifen mit einem entsprechenden Wattetampon, der auf die Stelle der Luxation gelegt wird, sind im Stande, die Rippe zurückzuhalten. Die Reposition kann man, wie dies auch schon Manzoni gethan hat, durch Unterlegen eines Kissens unter den Rücken und durch Inspirationsstellung des Thorax erleichtern. Doch ist die Einrichtung unter Umständen auch schwer. Negretti konnte eine Luxation des 5. Knorpels rechterseits nach hinten nicht reponiren trotz starken Druckes auf das Sternum. Er liess dem Patienten plötzlich kaltes Wasser in das Gesicht spritzen, bei der nun folgenden tiefen Inspiration gelang die Reposition.

II. Luxation der Rippenknorpel unter einander.

§. 110. Der 6., 7. und 8. Rippenknorpel bilden da, wo sie sich bei ihrem Bestreben, das Sternum zu erreichen, berühren, ein Gelenk mit beinahe planen Gelenkflächen, welches indes keine grössere Verschiebung ermöglicht. Die spärliche Synovia schwindet meist im hohen Alter. Die Kapsel wird vom Perichondrium gebildet. Diese Gelenke sollen unter sich luxiren können. Ich habe ausser den von Malgaigne angeführten 3 Fällen in der mir zu Gebote stehenden Literatur nur noch den von Gurlt erwähnten Fall von de Garengeot auffinden können. Sie ist zum mindesten sehr selten, und wenn man nach den bisherigen Publicationen ihre Existenz, gegen die sich theoretisch nichts einwenden lässt, zugibt, so halte ich doch den Satz Malgaigne's für sehr gerechtfertigt, dass neue Beobachtungen nicht überflüssig seien, um die Geschichte dieser seltenen Luxation etwas besser aufzuklären. Ich kann mir nämlich nicht gut vorstellen, dass nach einer Luxation dieser Gelenke ein bedeutendes Symptom der Dislocation eintreten soll. Für so einflussreich auf den Stand des Rippenbogens halte ich die Gelenkverbindung nicht, und ausserdem würde die Elasticität der Rippen diese Calamität wohl wieder auszugleichen im Stande sein. Es wird sich, so glaube ich, wohl in den beschriebenen Fällen um anderweitige Complicationen gehandelt haben, was bei dem Malgaigne'schen Fall um so leichter sein kann, als dieser Autor seinen Patienten erst 9 Jahre nach der Verletzung sah und untersuchte.

Martin's und Boyer's Fall sind sich, was den Mechanismus der Entstehung betrifft, sehr ähnlich: starkes Rückwärtsbiegen des Rumpfes und Anstrengung, den Kopf nach vorn zu beugen. Martin macht die Mittheilung, dass rechterseits die 3 untersten wahren Rippen (also die 5., 6. und 7.) stark vorsprangen, so dass man die Hand unter dieselben schieben konnte, und scheint diese Rippen für luxirt gehalten zu haben. Boyer meint, dass in seinem Fall die untere Rippe verrenkt gewesen sei, und Malgaigne fand den 7., 8. und 9. Rippenbogen auf die Höhe des 6. luxirt, also nach auswärts. Schon diese

Differenzen machen eine Luxation sehr fraglich. De Garengeot's Patientin wollte ein Kind aufheben und spürte sofort Schmerzen auf der linken Seite des Processus xyphoideus und an der Stelle, wo die 3. falsche Rippe sich mit der 2. verbindet. Die Rippe (welche?) trennte sich ab und machte einen Vorsprung an der Haut.

§. 111. Es ist nun die weitere Frage die, ob ein Rippenbogen, wenn er aus seiner Gelenkverbindung tritt, nach rück- resp. einwärts luxirt, oder nach vorwärts. Ohne anderweitige Complication wird es nicht gut möglich sein, dass drei Rippenbogen gegen die Brusthöhle dislociren und dort in der abnormen Lage verharren. Geschieht dies aber wirklich, so steht Boyer's Vorschlag, auf den vorspringenden Knorpel zu drücken, um ihn an seinen Platz zurückzuführen, nicht im Einklang mit den anatomischen Verhältnissen. Man müsste den luxirten Bogen zu reponiren suchen, und dies wäre in der Extension und Expansion des Thorax, wie es Sayre für andere Rippenverletzungen etc. angegeben hat, am leichtesten möglich.

III. Luxationen der Rippen am vertebralen Ende.

(Luxatio costo-vertebralis.)

Statistik, Aetiologie und Mechanismus.

§. 112. Die doppelte Gelenkverbindung des hinteren oder vertebralen Endes der Rippen mit den Wirbelkörpern und den Querfortsätzen ist, wie oben angegeben, mit mehreren kurzen, zum Theil sehr starken Bändern versehen, welche die Gelenkenden straff zusammenhalten. Dieses Verhalten, verbunden mit der geschützten Lage und ungemeinen Elasticität der Rippen erklärt die grosse Seltenheit der vorliegenden Species von Luxationen, welche nur durch starke Gewalten, und zwar meist directer Natur, bewirkt werden können.

Während einzelne Autoren mehrere Formen annehmen, haben andere ihre Möglichkeit geradezu geläugnet. Wenn inzwischen auch mehrere gut beobachtete Fälle vorliegen, so ist diese Verrenkung, wie auch die übrigen der Rippen, noch immer eine terra incognita, und sind daher weitere Beobachtungen und zwar genauere recht erwünscht, umsomehr, als man experimentell nichts von Belang zu erzielen vermag. Die meisten Luxationen, welche bis jetzt beschrieben wurden, sind mit anderweitigen Verletzungen, wie Fracturen, Luxation der Wirbel etc. complicirt gewesen und meist kurz nach dem Insult zur Section gelangt. Dies sind die werthvollsten Anhaltspunkte. Die Diagnose am Lebenden unterliegt vielen Schwierigkeiten, und wird man wohl daran thun, vorsichtig mit derselben zu sein. Von den beiden an Lebenden gestellten Diagnosen bezweifelt schon mit vollem Recht Malgaigne die von Buttet. Der Autor selbst hat keine Gründe für die Luxation zu finden vermocht. In einem anderen Falle (Cooper) wurde eine Fractur angenommen. Als der Kranke, der an ein Thor geworfen worden war, mehrere Jahre später an einer inneren Krankheit starb, fand man zufällig eine Luxation der 7. Rippe mit Ankylose in der abnormen Stellung. Bis jetzt sind 10 Fälle von

Luxatio costo-vertebralis veröffentlicht. Den einen von Buttet beobachteten kann man wohl ausschliessen, so dass noch 9 übrig bleiben, nämlich von Hankel, Boudet, Alcock, Kennedy 3 Fälle, Cooper und Birkett.

Es gibt complete und incomplete Luxationen. Kennedy hat bei einem Patienten beide Formen getroffen, nämlich eine vollständige der 10. und eine unvollständige der 11. Rippe. Die erste Art ist indes die häufigste.

In den vorliegenden Fällen findet sich die 11. Rippe 5mal, die 12. und 7. je 3mal, die 4., 6. und 10. je 1mal luxirt.

Merkwürdigerweise ist die linke Seite mit 5 Fällen notirt, die rechte nur mit 1. In den übrigen 3 ist sie nicht angegeben.

Es fallen 8 auf das männliche, 1 auf das weibliche Geschlecht.

Meist werden jüngere Individuen betroffen; der älteste Patient war 44 Jahre alt.

§. 113. Die Ursachen sind, wie oben erwähnt, immer bedeutende Gewalten; Fall aus beträchtlicher Höhe, starker Stoss, Wurf, Ueberschüttetwerden, Geworfenwerden gegen harte Gegenstände u. s. w. Dementsprechend fand sich nur einmal eine reine Luxation, nämlich in dem Fall von Cooper. In 2 Fällen kam es nicht zur Section, und ist der Ausgang ungewiss; in den 5 anderen sind schwer wiegende Complicationen vorhanden: Brüche der Rippen, des Sternum, der Wirbel, des Schädels, Verletzungen der Pleura, der Lunge und des Zwerchfells. Der Tod trat in Folge der Complicationen 3mal sofort, 1mal nach 6 und 2mal nach 15 Tagen ein.

Symptomatologie und Diagnose.

§. 114. Ueber die Erscheinungen, die sich bei der vorliegenden Luxation geltend machen, lässt sich wenig sagen. Schmerz, eine Art Crepitation, vielleicht auch Athmungsbeschwerden und eine Einsenkung an der luxirten Rippe werden wohl alles sein, was sich beobachten lässt. Auf die Complicationen kann man hier nicht näher eingehen. Es lässt sich wohl nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose stellen.

Prognose.

§. 115. Die Prognose ist, wenn keine anderweitigen Complicationen vorliegen, eine günstige.

Therapie.

§. 116. Die Therapie kann wegen der Unmöglichkeit, die Repositionen zu machen, als ziemlich machtlos bezeichnet werden. Ruhe und symptomatische Behandlung sind das Einzige. Von Verbänden wird kaum etwas zu erwarten sein; bei den letzten Rippen, die am häufigsten luxiren, wohl am allerwenigsten.

2. Abtheilung.

Wunden des Thorax.

A. Nicht penetrirende Verletzungen.

Anatomische Bemerkungen.

§. 117. Die Brust wird in die vordere, hintere und in die beiden seitlichen Regionen eingetheilt. Die erste umfasst die sternale, die beiden infraclavicularen, die mammalen und inframammalen, die zweite die spinale, die beiden suprascapularen, scapularen und infrascapularen Regionen, die letzten die Regio axillaris und infraaxillaris.

Die Haut des Thorax, welche nach Langer eine verschiedene Spaltbarkeit an den einzelnen Stellen besitzt, zeichnet sich durch einen grossen Reichthum an Schweiss- und Talgdrüsen aus und hat an der Vorderfläche mit Ausnahme der Sternalgegend ein nicht unbedeutendes Fettpolster. Sie ist im Allgemeinen ziemlich fest, und Luschka hebt den klinischen Thatsachen vollkommen entsprechend hervor, dass sie dem Durchbruch von Eiter nach aussen ziemlich energisch Widerstand leistet. Dasselbe wird wohl auch der Fall sein äusseren Einwirkungen gegenüber. Sie schliesst zu beiden Seiten der Wirbelsäule durch Verschmelzung mit den Bändern der Dornfortsätze gut ab, so dass Blutergüsse und phlegmonöse Processe nicht über diese Grenze hinauswandern.

Die Fascien am Thorax bestehen aus 3 Lagen. Die erste, die oberflächliche, umzieht, allgemein ausgedrückt, die Vorderfläche der Brustmuskeln und schickt Ausläufer aus, welche dieselben zum Theil in sich einschliessen. Die tiefliegende sitzt der Vorderfläche des Skeletes auf. Sie ist im Allgemeinen kräftiger entwickelt als die oberflächliche. Ebenso wie an der Aussenseite wird der Binnenraum des Thorax mit einer Fascie umgeben, der Fascia endothoracica, die in practischer Beziehung von weit grösserem Interesse ist als die vorhergenannten Fascien der äusseren Bedeckung des Thorax. Sie kleidet den Thoraxraum vollständig aus und folgt im Allgemeinen der Ausbreitung der Pleura parietalis, überzieht aber auch noch Partien, die von dieser frei gelassen werden. Sie schliesst den Thorax nach innen ab, ist widerstandsfähig gegen äussere Vorgänge und hat die gute Eigenschaft, sich bei entzündlichen Processen zu verdicken und so erst recht einen Schutz gegen die Propaganda in den Pleuraraum zu gewähren.

Die Musculatur des Thorax ist mit Ausnahme der mittleren Sternalgegend und vertebralen Partie eine sehr reichliche und besonders am hinteren Umfang eine sehr mächtige. Der vordere Umfang wird fast vollständig beiderseits von dem Pectoralis major bedeckt, der in mächtiger Lage vom Brustbeine, den 6 oberen Rippenknorpeln und der Clavicula nach der Spina tuberculi majoris zieht. Darunter liegt, von der 2.—5. Rippe seitwärts vom Rande des Sternum entspringend und zum Processus coracoideus ziehend, der Pectoralis minor. Dann

folgt, aber weiter nach auswärts als der Pectoralis minor, auf der 8.—9. Rippe entspringend und zum inneren Rand der Scapula ziehend, der Serratus anticus major, welcher die Gefässe in der Fossa infraclavicularis schützend bedeckt.

Am obersten Umfang befindet sich zwischen Clavicula und der 1. Rippe der Subclavius. Zwischen den Rippen liegen die beiden Intercostales, sich kreuzend. An der Innenfläche der vorderen Thoraxwand vom Corpus sterni und dem Processus ensiformis entspringend, dem 4., 5. und 6. Intercostalraum entsprechend, liegt der Triangularis sterni, eine Fortsetzung des Transversus abdominis. Er läuft in 4 Zacken zu der 3. und 4. Rippe an der Uebergangsstelle in den Knorpel, sowie an die 5. und 6. Rippe zum Theil an den knorpeligen, zum Theil an den knöchernen Theil.

Der hintere Umfang des Thorax wird hauptsächlich geschützt durch den Cucullaris, den Latissimus dorsi, die Rhomboidei, den Serratus posticus superior und inferior. Zu beiden Seiten der Wirbelsäule erhöhen diesen Schutz noch die langen Rückenmuskeln. Sie haben in practischer Beziehung keinen besonderen Werth und bedürfen deshalb auch keiner Specialisirung. Die Dicke der Brustwandung unterliegt je nach der Entwicklung der Muskulatur und des Fettpolsters grossen Schwankungen.

Die in unser Capitel einschlagenden wichtigsten Gefässe der Brustwand sind die Arteria thoracica longa, aus der Axillaris stammend und auf dem Serratus anticus major verlaufend; ferner die Mammaria interna, aus der Subclavia kommend und nahe dem Sternalrand herunterziehend. Ausserdem kommen noch die Arteriae intercostales in Betracht. Die anteriores stammen aus der Mammaria interna, die posteriores aus der Aorta. Auf die näheren Verhältnisse ist weiter unten aufmerksam gemacht. Die Venen sind ohne Belang. Von den Nerven kommen wohl nur die Intercostales in Betracht.

Cap. I.

Verbrennung und Verätzung der Brust.

§. 118. Verbrennungen an der Brust sind selten; doch kommen meist sehr schwere Formen vor, da in der Regel die Verbrennungen, welche zur Brustwandung gelangen, sehr intensive sind. Meist verbrennen die Kleider, und wird erst dadurch die Brust afficirt. Während die leichten keine besonderen Erscheinungen verursachen, können die Folgen der schweren auf die Pleura übergreifen und unter Umständen sogar ein Empyem erzeugen. Settegast berichtet von einem solchen, welches sogar nach aussen perforirte. Trotz Operation starb Patient unter septischen Erscheinungen. Billroth berichtet über zwei nach Pulverexplosionen zu Stande gekommene Verbrennungen hauptsächlich 1. und 2. Grads, die aber ausser der Brust auch Hals, Kopf und Extremitäten ergriffen. Beide Patienten starben. Besonders häufig kommen bei Kindern Verbrennungen durch heisse Flüssigkeiten vor, mit denen sie sich beim Trinken übergiessen.

Eine ausgedehnte Verbrennung sah ich bei einem Arbeiter, der

in trunkenem Zustande sich Nachts in eine Ziegelei geschlichen hatte, um dorten zu übernachten. Er legte sich auf den Ofen und wachte erst auf, als ihm der ganze Rücken und die Arme verbrannt waren. Seine Herstellung dauerte lange Zeit, da die Haut am Rücken nicht sehr elastisch ist, und auch die Narbencontractur starke Spannung macht, wie auch aus einem von Küster beschriebenen Falle hervorgeht. Er hat die Geschwürsflächen umschnitten, ausgelöffelt, die tiefen Partien durchschnitten, Hauttransplantation gemacht, und doch war nach Jahresfrist die Vernarbung keine vollständige. Sie geht oft bis zu einer kleinen Stelle voran, dann reissen die benachbarten Partien wieder ein und es entstehen neue Geschwürsflächen.

Die Behandlung unterscheidet sich nicht von der, welche wir an anderen Partien üben. Die Verbrennungen 1. Grades werden am besten durch kalte Umschläge behandelt. Ist Blasenbildung aufgetreten, so kann man bei geringem Exsudat auf die Resorption des Blaseninhaltes rechnen und bedeckt die Partie am zweckmässigsten mit einem gut abschliessenden und fest sitzenden Verbande. Die Watte leistet hiebei die besten Dienste. Nothwendig ist es, dieselbe lange liegen zu lassen; in der Regel trocknet alles in etwa 8 Tagen ein.

Bei stärkerer Blasenbildung empfiehlt es sich, die Blasen mit der Spitze eines Tenotoms nach gründlicher Desinfection der Haut zu punctiren und den Inhalt zu entleeren. Auch dann ist es gut, einen Watteverband, am besten mit Salicylwatte, anzulegen und die abgehobene Blasenwandung als Decke zu benützen, das heisst, sie wieder an die Unterlagen durch den leichten Druckverband anzulegen. Sollte dieses Verfahren nicht den gewünschten Erfolg haben, so verwende ich eine Zink-Vaselin-Salbe, die mir auch gleich anfangs immer sehr gute Dienste gethan, oder bedecke die beschädigte Partie ausgiebig mit Protectiv und applicire darüber Watte oder Gaze. Eine besonders angenehme Wirkung der Zink-Vaselin-Salbe ist die sofortige Schmerzstillung. Das Mittel muss in dicken Lagen aufgestrichen werden. Auf Mittel wie Oleum lini und Aqua calcis etc. habe ich vollkommen verzichtet, schon des unangenehmen Geruches halber, welcher die Krankenzimmer geradezu unerträglich macht. Haben wir es mit Schorfbildung zu thun, so schliesse ich mich vollkommen der Meinung Sonnenburg's an, dass die Lister'sche Behandlungsweise das souveränste Mittel ist. Jedenfalls können wir durch sie am sichersten die accidentellen Krankheiten verhüten. Die Lösung des Schorfs soll nicht forcirt, dagegen die Stelle öfter desinficirt werden.

Die Granulationen sind, falls sie zu stark wuchern, was gerade bei Verbrennungen nicht selten vorkommt, mit Lapis zu bestreichen; auch Reverdin'sche Transplantationen, besonders mit grösseren Läppchen nach der Angabe von Thiersch, sind sehr zu empfehlen, wenn sie auch nicht in allen Fällen den gewünschten Erfolg haben. Man thut gut, mit den Behandlungsmethoden von Zeit zu Zeit zu wechseln. Derartige Aenderungen sind meist von sehr gutem Einflusse.

Treten exsudative Processe in der Pleurahöhle auf, so wird man am besten, besonders wenn sich Druckerscheinungen geltend machen oder sich keine Resorptionstendenz zeigt, die Punction und Aspiration mit dem Dieulafoy'schen Apparate machen. Bei Bildung eines eitrigen Ergusses ist die Incision am Platz.

Bei ausgedehnten Narbenbildungen kommt es nicht selten zu operativen Nachbehandlungen. So berichtet Sonnenburg von einem Fall, den Lücke operirte. Ein Knabe hatte durch eine ausgedehnte Verbrennung des Thorax und der Arme flügelartige Narben bekommen, die beide Oberarme an den Thorax fixirten, so dass die Beweglichkeit bedeutend beeinträchtigt wurde. Es wurden die Narben am Thorax durch halbmondförmige Schnitte abgelöst, die Arme in Elevation gehalten und Heilung erzielt. Die am Thorax entstandene Wundfläche wurde mit Hauttransplantationen rasch zur Vernarbung gebracht.

Die Schmerzhaftigkeit bei den Verbrennungen wird am besten durch Morphium gehoben, auch Cocain leistet gute Dienste. Collapserscheinungen erfordern Excitantien. Sonnenburg hat mit gutem, wenn auch nur vorübergehendem Erfolge die Autotransfusion gemacht, welche die von Sonnenburg als Todesursache bei ausgedehnten Verbrennungen hervorgehobene reflectorische Herabsetzung des Gefässtonus günstig beeinflussen kann. Auch Kochsalztransfusion ist am Platze.

Wohl eine der merkwürdigsten Formen von Brustverletzungen durch Verätzung hat Montain mitgetheilt. Eine Frau litt an einem Brustkrebs und liess sich eine Arsenikpaste auflegen. Es entstand eine Zerstörung der ganzen Brustwand, so dass das Brustfell geöffnet wurde und ein Stück Herzbeutel sich abstiess, wodurch das Herz frei lag. Nichtsdestoweniger trat Heilung ein. Patientin starb aber später an einer Blutung, die bei Abduction und Elevation des Arms durch Zerreissung der Narben eintrat.

Cap. II.

Stich-, Schnitt- und Schusswunden.

§. 119. Die Stich-, Schnitt- und Schusswunden am Thorax sind sehr häufig. Sie haben im Allgemeinen keine besondere Bedeutung und erhalten dieselbe erst durch Verletzung grösserer Gefässe oder durch die Perforation der Pleura. So einfach sich eine Verletzung der Wandung gestalten kann, so folgenschwer und complicirt kann der Verlauf werden, wenn die Verwundung die Grenze der Pleura costalis überschreitet. Sie beherrscht also die Bedeutung der Verletzung. Man theilt deshalb die Wunden in oberflächliche oder nicht penetrirende und in tiefgehende oder penetrirende ein.

Die Stichwunden machen häufig gar keine Erscheinung und bleiben deshalb nicht selten ohne Behandlung. Trifft das Instrument den Thorax im rechten Winkel, so ist der Gang in der Regel nur sehr kurz; in tangentialer Richtung kann derselbe jedoch besonders in den Abschnitten, wo starke Muskelpolsterung liegt, einen längeren Canal darstellen.

Desinfection der Wunde, wenn möglich Ausspülung des Gangs mit einer antiseptischen Flüssigkeit, und ein leicht comprimirender Verband werden genügen, die Wunde in kürzester Frist zum Verheilen zu bringen.

Ein ausgiebigeres Feld für die Behandlung geben die Schnitt- und Hiebwunden ab. Sie stellen meist einen offenen Canal dar, der, besonders in frischen Fällen, leicht zu desinficiren ist. Sie bieten keine Differenz gegenüber anderen Schnittwunden und sollen sofort nach gehöriger Desinfection sorgfältig genäht werden. Sollte keine Verheilung p. p. i. eintreten, so ist es nöthig, zu drainiren; bei allenfallsiger Eitersenkung, welcher durch die starken Muskeln nicht leicht beizukommen sein kann, wird man möglichst rasch Gegenöffnung anlegen und drainiren, da der Eiter in den ausgiebigen lockeren Bindegewebslagen und dem intermusculären Zellgewebe leicht Propaganda, besonders nach abwärts, machen kann. Ueber das Brustbein und über die Wirbelsäule geht die Eiterung nie hinaus, da durch die straffe Verwachsung der Haut an beiden Stellen der Eiterung eine Grenze gezogen wird.

Die sog. accidentellen Wundkrankheiten erfordern die Einhaltung der allgemein gültigen Grundsätze. Am häufigsten kommt das Erysipel vor, es erzeugt in schweren Fällen nicht selten einen copiösen Erguss in die Pleurahöhle, der sich ausser Fieber durch gedämpften Schall, Athemnoth etc. und sogar durch Dislocation des Herzens signalisirt. Während geringe Massen nach Schwund des Erysipels rasch und vollständig resorbirt werden, ist in schweren Fällen die Punction und Aspiration nöthig, die an der tiefsten Stelle gemacht werden soll und unter Umständen mehrmals wiederholt werden muss.

§. 120. Die Schusswunden betreffen entweder nur die Weichtheile oder auch die knöchernen Bestandtheile des Thorax. Im ersten Falle finden sich zum Theil einfache Streifschüsse oder wirkliche Schusscanäle. Je nach der Grösse und Gestalt des Projectils werden dieselben verschieden ausfallen. Bei grösseren Granatstücken kann es zu stärkeren Substanzverlusten kommen, auf weite Strecken können die gesammten Weichtheile abgerissen werden; so sah ich erst vor wenigen Tagen einen 10jährigen Knaben, dem ein Stück von einem Böller auf die linke Brust gefahren war. Es hatte eine grosse Weichtheilzerreissung mit einem langen Gang gemacht und die 4. Rippe nahe an der Uebergangsstelle in den Knorpel fracturirt.

Die Schusscanäle enden entweder blind oder sie haben eine Ausgangsöffnung. Von den früher angenommenen und häufig besprochenen Verletzungen durch Luftdruck, deren Annahme man mit allerhand scharfsinnigen Berechnungen zu halten suchte, wird heutzutage niemand mehr sprechen. In diesen Fällen handelt es sich um Contusion durch matte Projectile, wie wir es bei der Contusion und Commotion bereits besprochen haben.

§. 121. Die sog. Contourschüsse haben in früherer Zeit viel von sich reden gemacht. Man hatte sich nämlich vorgestellt, dass matte oder tangential aufschlagende Kugeln so grosse Strecken unter der Haut um den Thorax herumlaufen könnten, dass sie manchmal an dem entgegengesetzten Punkte austreten. Ja Dupuytren war sogar der Ansicht, dass eine Kugel den Körper mehrmals zu umkreisen und mehrere Oeffnungen zu machen im Stande sei. Biefel gibt an, 4 Contourirungsschüsse beobachtet zu haben, die

mindestens den 3. Theil des Brustkorbes umkreist hatten. Andernfalls, meint er, müssten sie die Lunge quer durchschossen haben, und das kann wohl auch der Fall gewesen sein; denn die negative Reaction nach der Verletzung ist kein Beweis dagegen. Pirogoff hat nur ganz geringe Contourirungen gesehen und glaubt, dass die Form des Geschosses von besonderem Belang sei. Demme meint, dass Spitzkugeln grosse Strecken des Thorax umkreisen können. Zeigt ein längerer Canal mehrfache Oeffnungen, so ist er der Ansicht, dass es sich entweder um Splitterung des Geschosses und Austritt der abgesprengten Stücke handelt, oder um eine secundäre Perforation nach einem Abscesse. Hiezu darf wohl bemerkt werden, dass sich die Geschosse in den Weichtheilen nicht zu splittern pflegen; wenn dies geschieht, so wurden die knöchernen Bestandtheile des Thorax getroffen. Richtig ist es ohne alle Frage, dass lange Schusscanäle vorkommen, meist von der Brustwarzengegend bis zum unteren Winkel der Scapula sich erstreckend. Der Mechanismus ist aber keine Contourirung, sondern die Kugel hebt je nach dem Auffallswinkel und der Polsterung des Thorax einen grösseren oder kleineren Kegel auf, dringt in die Basis desselben ein und perforirt ihn. Hiebei kommt viel auf die Stellung des Armes und die Spannungsverhältnisse der Musculatur an. Es ist bei stark elevirtem Arm leicht möglich, dass eine Kugel am vorderen Umfang des Thorax ein- und am Winkel der Scapula austritt, ohne mit den Rippen in nähere Berührung gekommen zu sein. Der Canal ist im Augenblicke der Verletzung ein ganz gerader; sobald aber der Arm wieder herabsinkt, ändert sich dieses Verhältniss, wie E. Richter mit Recht anführt, so dass man glauben kann, man habe zwei blinde Schusscanäle vor sich, indem der mittlere Theil des Canals förmlich verlegt wird. Je kleiner das Projectil ist, desto leichter wird dies eintreten können. Dass die Kugel in den angenommenen Fällen nicht dem Rippenbogen entlang lief, beweist die oft in gleicher Ebene mit der Eintrittsöffnung liegende Austrittsöffnung. Für diese Fälle müsste also das Projectil von einer Rippe auf die andere springen oder dicht unter der Haut laufen, was wohl eher eine Ablenkung nach aussen zur Folge hätte. Ohne die elastische Widerstandskraft der Haut zu unterschätzen, bin ich der Meinung, dass eine Kugel, welche nicht mehr die Kraft hat, die Haut zu perforiren, einfach liegen bleibt. Der oft gebrauchte Ausdruck „die Kugel sucht sich einen Weg im lockeren Zellgewebe" ist kein passender. So langsam ist dieser Vorgang nie; die Kugel folgt der Richtung, in der sie abgefeuert wird, und kann bei mattem Flug und grösserem Widerstand wohl auch in eine andere Flugbahn abgelenkt werden, aber nicht in der angenommenen Weise. Dass manche Gewebe eine gewisse Resistenz gegen Projectile zeigen, beruht lediglich auf ihrer Elasticität, mit der sie gewissermassen ausweichen können. Weiter darf nicht vergessen werden, dass Rundkugeln sich eher zu den besprochenen Vorgängen eignen, als Lang- und Spitzkugeln. Eine mit grosser Schnelligkeit und bedeutender Kraft treffende Kugel wird aber den Widerstand der Rippen einfach überwinden, dieselben einknicken oder brechen und in den Thorax eindringen, oder nicht weit entfernt von ihrem Eintritte zum Vorscheine kommen.

Man ist freilich in Verlegenheit, wenn man z. B. eine Eingangs-

öffnung in der Gegend des Sternum und eine Austrittsöffnung neben der Wirbelsäule findet, ohne die von einer Lungenverletzung unbedingt erwarteten schweren Erscheinungen constatiren zu können. Seit den Beobachtungen von W. Koch und dem von Klebs beschriebenen und mit Recht so berühmt gewordenen Falle, dass bei einem Soldaten eine Kugel über der 4. rechten Rippe nächst dem Knorpelansatze eintrat und am Köpfchen der 10. Rippe, dasselbe fracturirend, austrat, ohne dass hiebei weder Lunge, noch Herz, noch Zwerchfell verletzt wurden, also nur die Pleurahöhle rechterseits von vorn nach hinten durchbohrt worden war, und seitdem experimentell durch Einstechen von Nadeln dieser Mechanismus als möglich befunden wurde, sind meine Bedenken gegen die Annahme von Contourschüssen noch grösser geworden. Ausserdem müssen wir zugeben, dass doch recht viele Lungenschüsse fast ohne jede Reaction geheilt sind, und dass bei der früheren Annahme der ungemein grossen Gefährlichkeit dieser Species von Verletzungen die Beobachter leicht zur Ueberzeugung der Contourirung gekommen sind. So berichtet mir College A. Mayr von hier von einem dem Klebs'schen ganz ähnlichen Falle. Ein französischer Soldat erhielt einen Schuss an derselben Stelle, ohne dass irgendwie eine nennenswerthe Reaction eingetreten wäre. Ferner gehört hieher eine sehr merkwürdige Beobachtung von Campbell de Morgan. Ein junger Mann erhielt einen Pistolenschuss $2\frac{1}{2}''$ unterhalb der linken Brustwarze dicht über der 6. Rippe. Patient glaubte die Kugel am Rücken zu fühlen. Es trat kein Husten, keine Blutung auf, Herz und Lunge waren frei. Die Wunde wurde sogar erweitert und eine Sonde bis zur Hinterfläche des Thorax geführt. Die Heilung ging rasch von Statten. Campbell de Morgan meint, dass die Kugel keinen geraden Lauf genommen und nur die Pleura verletzt habe. Freilich dürfen wir auch nicht vergessen, dass manche Erscheinungen eine Lungenverletzung annehmen liessen, und dass man sich später vom Gegentheil überzeugte. Hustet ein Verletzter aber Blut aus, so wird man in einem zweifelhaften Falle wohl mit grösserem Recht eine Lungenverletzung als eine Contourirung annehmen müssen, obwohl es sicher ist, dass dieses Symptom, wie schon früher erwähnt, bei einer Contusion allein vorkommen kann, ohne dass der Thorax eröffnet wird. Sicher sind in der ersteren Annahme weniger diagnostische Fehler gemacht worden, als in der letzteren. Lossen verwirft ebenfalls die Annahme dieser Species von Schussverletzungen. Die Projectile bleiben in den Schusscanälen nicht selten stecken, sind aber meist leicht aufzufinden, weil man sie durch die Weichtheile nicht unschwer durchfühlen kann. Dass sie sich in manchen Fällen senken, ist eine bekannte Thatsache, die aber am Thorax seltener eintritt, da man, wie gesagt, meist schon im Anfang der Beobachtung im Stande ist, die Projectile zu entfernen.

Mit den Angaben über die sogenannten inneren Contourirungen wird es sich wohl ähnlich verhalten wie mit den äusseren, obwohl die Bedingungen an der concaven Fläche günstiger wären. Richter sagt, dass Hennen solche Vorgänge durch Obductionen erwiesen habe. Rundkugeln würden sich auch hiefür besser eignen als Spitzkugeln. Wenn eine Kugel die Thoraxwandung schräg durchschlägt und dann an irgend einer Stelle die Innenfläche des Thorax erreicht, so sucht

sie in der Richtung der Flugbahn die Wandung des Thorax zu strecken und bleibt eine Zeitlang mit derselben in Contact. Je weiter das gelingt, desto länger kann der markirende Streifen werden. Klihm berichtet von einem Falle, in welchem die Kugel die Lunge zur Hälfte umkreist habe, ohne sie zu verletzen. König bezeichnet die Angaben über innere Contourirung mit Recht als Beobachtungsfehler.

§. 122. Der Verlauf der Schussverletzungen der Weichtheile pflegt in der Regel ein günstiger zu sein. Rasche, sogar primäre Verklebung der Schusscanäle ist keine Seltenheit. Ausserdem sind wir meist im Stande, wegen der Zugänglichkeit der Wunde antiseptisch vorzugehen. Eine gründliche Desinfection und ein leicht comprimirender Verband werden bei kleinen Canälen wohl auch das einfachste und zweckmässigste Verfahren sein. Bei längeren Canälen, wo die Wundflüssigkeit keinerlei Abfluss finden würde, kann die Drainage Berücksichtigung finden, und in den Fällen, wo der Canal sich verlegt und man, wie oben schon erwähnt, nur bei bestimmter Haltung des Armes den ganzen Wundcanal zu sondiren vermag, kann eine oder sogar mehrere Gegenöffnungen erforderlich werden. Es wird sich dieses Bedürfniss jedoch erst in der Reactionsperiode geltend machen. Ausnahmsweise finden sich phlegmonöse Processe, vom Schusscanal ausgehend, die sich dann in den lockeren Zelllagen zwischen den flachen Muskeln weitere Verbreitung verschaffen können und im Feldzuge wohl häufiger vorkommen als in der Friedenspraxis. Demme sah sie nicht selten im italienischen Kriege. Die Behandlung erfordert wie auch andernorts Contraaperturen, Drainage, genaue Ausspülung und einen gut gepolsterten antiseptischen Verband, der die starke Secretion in sich aufzunehmen im Stande ist.

Selten oder nie zeigt der Eiter Neigung, sich nach dem Thoraxinnern zu verbreiten, was bei den anatomischen Verhältnissen der Brustwandung auch leicht verständlich ist, und bekanntlich sogar selten bei entzündlichen Processen der Rippen vorkommt. Die Pleura costalis und die Fascia endothoracica verdicken sich bei allen entzündlichen Processen sehr rasch und werden gewissermassen zu einer Schutzwand gegen die Perforationsmöglichkeit.

Wird das Projectil in dem Canal, den man ja nöthigenfalls unter antiseptischen Cautelen ausgiebig sondiren darf, und der sich, besonders wenn er oberflächlich läuft, nicht selten in seiner ganzen Länge als ein röthlicher Streif markirt, aufgefunden, so soll man dasselbe sofort entfernen. Vergessen darf nicht werden, dass mancher Canal, den man anfänglich für oberflächlich gehalten hat, im Laufe der Untersuchung sich als penetrirend erweist. Es ist deshalb auch bei dieser Form der Verletzung im Sondiren Vorsicht geboten. Ist der Canal nicht lang, so lässt sich die Extraction vom Wundeingange aus besorgen; im anderen Falle incidirt man auf die Kugel. Dasselbe gilt von allenfalls mit in den Canal hineingerissenen Fremdkörpern, wie Knöpfe, Uniformstücke, Knochensplitter u. dgl. Schliesst sich eine Wunde längere Zeit nicht, nimmt die Eiterung nicht ab, so kann man sicher sein, dass irgendwo ein fremder Gegenstand im Schusscanal liegt; nur selten ist es ein abgesprengtes Stückchen einer Rippe oder ein Splitter, der durch eine Periostitis sich abgestossen hat. Dass solche Complicationen die Hei-

lung hinausschieben, ist leicht verständlich. Socin hat einen Fall angeführt, wo durch eine Periostitis der 1. Rippe die Heilung erst nach 40 Tagen eintrat. Manchmal schliessen sich solche Canäle, um unter Fiebererscheinungen wieder aufzubrechen; meist entleert sich dann ein Stückchen Montur oder dgl.; erst jetzt schliesst sich die Fistel definitiv.

Gosselin hat ein Projectil, welches 4 Monate lang eine Eiterung unterhielt, mit dem electrischen Kugelsucher von Trouvé erkannt und es aus der ersten Rippe, wo es in einer Art Knochenschale fest sass, ausgemeisselt, nachdem es nicht gelungen war, dasselbe mit dem Tirefond zu extrahiren. Das Projectil sass 8 cm tief unter dem Trapezius.

Consecutive Pleuritis und Pneumonie sind selten.

Pyämische und septische Processe sind bei einigermassen guten Verhältnissen ebenfalls selten; doch sind auch Verluste bei relativ ganz geringen Weichtheilverletzungen des Thorax an dieser Complication zu beklagen.

Stärkere Blutungen sind bei einfachen Weichtheilverletzungen kaum zu erwarten. Die Arteria thoracica longa ist wohl der bedeutendste Ast; doch ist er nur bei Frauen stärker entwickelt und wird gerade bei den Schussverletzungen selten die Quelle starker Blutung. Sollte sich dieses Gefäss in der Wunde nicht auffinden lassen, so genügt zur Stillung der Blutung die Digitalcompression der Axillaris oder der Subclavia und wohl auch ein einfacher Druckverband. Die Arteriae intercostales und die Mammaria interna, deren Verletzung aber meist mit Eröffnung des Thorax einhergeht, können Veranlassung zu schweren Blutungen werden. Sie werden besonders besprochen.

§. 123. Etwas anders gestalten sich schon die Verhältnisse, wenn die knöchernen Bestandtheile des Brustkorbes mit verletzt werden und zwar nicht sowohl wegen der Verletzung an und für sich, sondern wegen der consecutiven Zustände, da in der Regel die Pleura mit zerrissen wird. In vielen Fällen handelt es sich um Streifschüsse der Rippen, welche dieselben eindrücken, manchmal auch mehrere Rippen treffen und nicht selten Comminutivfracturen bewirken. Einen sehr interessanten Fall von Schussverletzung des Sternum theilt Socin mit; die Kugel erzeugte eine tiefe Rinne im Brustbein, ohne dasselbe zu trennen. Vollständige Fracturen des Sternum finden sich häufiger. In dem Berichte über den amerikanischen Krieg wird über eine Querfractur berichtet, welche ziemlich der Verbindungslinie zwischen Corpus und Manubrium entspricht und durch eine Rundkugel erzeugt wurde. Ein anderes Mal blieb eine Musketenkugel im Sternum stecken und wurde fast 2 Jahre später erst extrahirt. Scydlowsky hat einen sehr merkwürdigen Fall publicirt. Einem Patienten war vor 27 Jahren eine Granatkugel zwischen den 3. und 4. Rippenknorpel eingedrungen und hatte ein Stück vom Sternum ausgeschlagen. Nach so langer Zeit machte die Kugel Schmerzen in der Achselhöhle und konnte nach einem Einschnitte sammt dem Knochenstücke, das an der 3. Rippe durch einen festen Bindegewebsstreifen fixirt war, entfernt werden.

Die Diagnose der Brüche des Sternum und der Rippen bietet keine Schwierigkeiten und richtet sich im Allgemeinen nach den für die subcutanen Formen aufgestellten Principien. Nur darüber wird man öfter im Zweifel sein, ob die Pleura intact geblieben ist oder nicht.

In Bezug auf die Symptomatologie kann auf das bei den Fracturen Gesagte verwiesen werden.

Der Verlauf ist ein günstiger; die complicirten Fracturen der Rippen geben eine weit bessere Prognose als die der langen Röhrenknochen. Die Reparatur durch Callusbildung ist in fast allen Fällen eine exacte, auch wenn sich die Heilung durch Abstossung von Splittern in die Länge zieht. Die Knochenneubildung erstreckt sich sogar oft spangenförmig auf die benachbarten Rippen, wie man sich an der oben (p. 70) abgebildeten Figur überzeugen kann. Nur in wenigen Fällen bleibt die Consolidation der Fragmente aus, und ist man in Folge fortschreitender Osteomyelitis genöthigt, eine Resection vorzunehmen.

Ausgedehnte Caries und Necrosen sind ebenfalls selten; doch stossen sich Splitter oft in grosser Anzahl ab. Billroth fand in einem Fall den Schusscanal ganz mit Splittern gefüllt, die er extrahirte; die scharfen Rippenfragmente kneipte er ab.

Kann man im Allgemeinen die Prognose als eine recht günstige bezeichnen, so darf doch nicht ausser Acht gelassen werden, dass bei ausgiebiger Zertrümmerung der Rippen und des Brustbeins consecutive entzündliche Zustände eintreten können. In erster Linie kommt die anliegende Pleura costalis in Betracht, die bei stärkeren Reizzuständen in circumscripter oder diffuser Form an diesen Processen unter Umständen Theil nehmen kann. Ferner ist zu bedenken, dass abgelöste Splitter bei ungeeigneten Bewegungen dieselbe durchstossen können. Tritt dies frühzeitig ein, wo eine Verwachsung beider Blätter noch nicht existirt, so können alle Folgen eines Pneumo- oder gar Pyo-Pneumothorax auftreten, Zustände, welche die Verhältnisse rasch ändern und später ausführlich zur Sprache kommen sollen. Den Hauptanhaltspunkt gibt für all' diese Aenderungen das Fieber ab, ebenso die bald auftretende dyspnoische Athmung.

Was die accidentellen Wundkrankheiten anlangt, so wird sich die Wirkung der antiseptischen Wundbehandlung auch hier geltend machen. Pyämische Processe mit Metastasen in den Lungen bei complicirten Rippenbrüchen waren meist von gleichzeitigen anderweitigen schweren Verletzungen abhängig, z. B. von Eröffnung des Schultergelenkes oder dgl., Veränderungen, denen gegenüber die Rippenfracturen in den Hintergrund treten; aber in den Berichten aus den letzten Kriegen finden sich doch nicht selten pyämische Processe ohne diese Complication notirt; Billroth's oben erwähnter Fall ging nach 21 Tagen pyämisch zu Grunde.

Cap. III.

Verletzungen der Arteria mammaria interna.

§. 124. Die Arteriae mammariae internae entspringen beiderseits mit wenig Ausnahmen aus der Subclavia gegenüber der Arteria vertebralis und ziehen an der Innenfläche der vorderen Thoraxwand parallel und in unmittelbarer Nähe des Sternalrandes — etwa 1 cm davon entfernt — vor der Pleura costalis und der Fascia endothoracica nach abwärts zum Zwerchfell, wo sie sich in der Höhe des 6. Rippenknorpels in die Arteria musculo-phrenica und Arteria epigastrica superior theilen, welche mit der Epigastrica inferior (aus der Cruralis) anastomosirt; im unteren Abschnitte liegt noch der Musculus triangularis sterni hinter ihnen.

§. 125. Die Mammaria interna ist ein ziemlich mächtiges Gefäss und ihre Verletzung nicht ohne Bedeutung, besonders deshalb, weil sie selten ohne Perforation der Pleura costalis verletzt wird, die Blutung weniger nach aussen als in die Pleurahöhle erfolgt, und die Ligatur des Gefässes nicht ganz leicht ist. Bei ausgedehnten Verwundungen des Thorax tritt sie wohl in den Hintergrund, doch kann sie auch hier den tödtlichen Ausgang bedingen, wie aus dem von Schmid berichteten Fall erhellt. Ein Mann war in einen spitzen Holzpfahl gefallen, derselbe drang zwischen der 3. und 4. Rippe in die rechte Axillarlinie ein und zwar bis zur Haut in der linken Mammillarlinie im nämlichen Intercostalraume. Nach Extraction des Pfahles entstand am 5. Tage eine tödliche Blutung aus der zerrissenen linken Arteria mammaria interna mit doppeltem Hämatothorax. Die linke Lunge war nicht verletzt. Voss hat im Ganzen 38 unzweifelhafte Fälle incl. 4 neuer Beobachtungen zusammengestellt. Isolirte Verletzungen sind wohl nur äusserst selten; denn 7mal war der Herzbeutel, 3mal das Mediastinum anticum verletzt, und in fast allen Fällen fand sich Hämatothorax, also Eröffnung der Pleurahöhle. Tourdes fand in 11 Fällen 2mal die Pleura nicht eröffnet. 18mal war der Knorpel mit verletzt.

Es finden sich Verletzungen vom Ursprung bis zum Ende ihres Verlaufes. Die meisten sind durch Stich- und Schusswunden erzeugt, die bei Operation zu Stande gekommenen Verletzungen des Gefässes gehören wohl nicht hieher, da sie doch andere Verhältnisse bieten als die anderweitigen Verwundungen, weil die Lumina zum mindesten leichter und sofort unterbunden werden können. Auch ein Fall von Verletzung der Vena mammaria interna wird von Magnus erwähnt. Es fanden sich dabei aber noch andere Verletzungen, wie des Herzbeutels etc., denen der Kranke erlag.

Die Diagnose ist, wenn die Blutung nach aussen erfolgt, leicht, dagegen schwer oder gar unmöglich, wenn sie sich nach innen ergiesst. In den meisten Fällen ist nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose zu machen, der Hauptstützpunkt ist ausser den Zeichen der Anämie und den allenfallsigen Druckerscheinungen im Thorax die Topographie der Wunde und deren Richtung. In Bezug auf die

Prognose macht Voss die ganz richtige Bemerkung, dass das Anführen des einfachen Procentsatzes der Mortalität, nämlich etwas über 68%, keinen Werth hat. Viele gingen an septischen Processen, Pyothorax oder an gleichzeitigen anderen Verletzungen, wie z. B. des Pericardium u. dgl., zu Grunde. An den directen Folgen starb jedenfalls eine geringere Zahl. Die Gefährlichkeit der isolirten Verletzung der Mammaria interna ohne anderweitige Complication ist keine allzuhohe. Gewiss kann bei vollständiger Durchtrennung des Gefässes ohne Ligatur spontaner Verschluss der Arterie eintreten. Doch sind auch Fälle verzeichnet, wo erst sehr spät eine Nachblutung erfolgte. Billroth sah am 15. Tage nach der Verletzung starke Blutung aus der verletzten rechten Mammaria interna auftreten. Sie wurde durch Naht gestillt. Volkmann behandelte einen Fall von Durchtrennung der Mammaria interna, der am 9. Tage in Folge Verjauchung des Pleuraexsudates starb. Ein Barbier hatte die Wunde tief mit Charpie ausgestopft. Unmittelbar nach der Verletzung kam es zu einer starken Blutung, die später nur sehr gering beim Verbandwechsel auftrat und deshalb eine derartige Verletzung nicht diagnosticiren liess. In dem Falle von H. Palmer fand die Blutung erst am 54. Tage nach der Verletzung statt. Die Section wurde leider nicht gemacht, deshalb sind derartige Angaben immer mit Vorsicht aufzunehmen. Es muss bedacht werden, dass manche Fälle von Blutung aus der Arteria mammaria, die erst so spät auftreten, auch wohl die Folge von Arrosion sein können, wie dies der Fall von Pirogoff documentirt, wo nach einer Mastitis Verblutung durch Arrosion des Gefässes eintrat. Meist sind die betreffenden Patienten dann schon so geschwächt, dass selbst ein relativ geringer Blutverlust dieselben dahinrafft. Bei der Beurtheilung der Gefährlichkeit der Verletzung sind also solche Momente nicht ausser Acht zu lassen. Die Heilungsdauer hängt von den Complicationen ab.

§. 126. Die Therapie hat in erster Linie die Blutung zu stillen. Es braucht wohl kaum besonders hervorgehoben zu werden, dass dies der Anastomosen halber am sichersten und richtigsten durch die Ligatur beider Enden geschieht und zwar am Ort der Verletzung. Man muss Voss unbedingt beipflichten, dass er selbst dann zur Unterbindung räth, wenn die Blutung bei der Aufnahme der Patienten steht. Wenn die Lage der Wunde und die übrigen Umstände für eine Verletzung des Gefässes sprechen, sollte man sich immer durch Oeffnen der Wunde überzeugen. Unter den nöthigen Cautelen kann hiebei stets mehr genützt als geschadet werden. Dass der momentane Stillstand der Blutung überhaupt zu Täuschungen Veranlassung geben kann, ist bekannt. Ich habe erst vor Kurzem eine Ligatur der Carotis communis wegen Stichverletzung mit Erfolg ausgeführt. Als ich den Verletzten traf, hatte die kleine äussere Wunde zu bluten aufgehört; aber die Lage der Wunde und der starke Blutverlust sprachen für die Verletzung eines grossen Gefässes. Ich zog die Wunde aus einander und nachdem die Coagula entfernt worden waren, schoss ein gewaltiger Blutstrahl aus der Tiefe. Bei Nachblutungen ist die secundäre Ligatur erforderlich. Ist Eiterung an der Wunde eingetreten, so wird es sehr schwer, das Gefäss an der Stelle der Durchtrennung zu ligiren. In diesen Fällen würde ich entschieden im nächst oberen und nächst un-

teren Intercostalraume unterbinden. Je höher oben die Wunde liegt, desto dringender ist die Ligatur geboten.

Was die Technik der Unterbindung der Arteria mammaria interna anlangt, so ist folgendes zu bemerken. Will man dieselbe am Ort der Verletzung anlegen, so findet man nicht selten Schwierigkeiten, indem sich die beiden Enden unter die Rippen zurückziehen, wie dies am besten durch den Voss'schen Fall illustrirt wird. Es musste sowohl von dem 2. wie von dem 3. Rippenknorpel ein Stück resecirt werden, ehe man die Lumina fassen konnte. Ich würde es unter diesen Verhältnissen vorziehen, die eben angeführte doppelte Ligatur anzulegen und während der Operation im Wundcanal zu tamponiren. Am untersten Abschnitt kann man ohne Knorpelresection nicht auskommen. Dort hat sie Hüter einmal mit Erfolg gemacht.

Die Arterie wird am besten durch einen Schnitt frei gelegt, welcher mitten im Intercostalraum dicht am Sternalrand beginnt und parallel mit den Rippen läuft. Nach Durchtrennung der Haut, des Pectoralis major und der beiden Intercostalmuskeln sieht man die Arteria senkrecht zur Wunde und zwar in unmittelbarer Nähe vom Sternalrande. Nach Isolirung von den beiden begleitenden Venen ligirt man sie. In vielen Fällen ist es natürlich mit der Unterbindung des Gefässes nicht abgethan. Der Hämatothorax, der Pyothorax etc. fordern eine ganz besondere Behandlung, deren bei den penetrirenden Brustverletzungen gedacht ist. Wie langwierig sich dann diese Affectionen gestalten, beweist der schon oben angeführte zweite Fall von Voss. Patient wurde in der Nacht vom 7./8. August 1882 verwundet und erst am 1. December 1883 konnte die definitive Heilung constatirt werden. Er musste mehreremal operirt werden und machte anfangs März 1883 eine ausgedehnte Rippenresection durch. Bei Hämatothorax mit starken Compressionserscheinungen genügt unter Umständen eine einmalige Aspiration des ergossenen Blutes, um dann ungestörte Heilung zu erzielen, wie der 2. Fall von Körner zeigt. Es handelte sich um eine Schussverletzung am Ansatze des 3. rechten Rippenknorpels dicht über der Arteria mammaria interna. Die Punction fand am 3. Tage statt, wo man annahm, dass ein Verschluss der Arterie eingetreten sei.

§. 127. Auch Aneurysmabildung nach Verletzung der Mammaria interna ist beobachtet worden. H. de Montègne berichtet über einen solchen Fall. Patient hatte einen Säbelhieb zwischen der 2. und 3. Rippe rechterseits erhalten. Etwa 1 Monat später hatte sich an der Stelle der Verwundung ein Aneurysma entwickelt, das man anfänglich für einen Abscess hielt. Eine Punction entleerte nur wenig schwarzes Blut. Patient starb aber 5 Wochen nach der Verletzung. Bei der Section fanden sich 5—6 Pinten serös-blutige Flüssigkeit in der rechten Thoraxhälfte. Der aneurysmatische Sack war 2″ lang und 8‴ breit. Der Bericht enthielt die merkwürdige Mittheilung, „dass die rechte Lunge vollständig verschwunden sei". Die in der Flüssigkeit schwimmenden Flocken hielt Montègne für die „Reste" der Lunge!

Cap. IV.

Verletzungen der Arteriae intercostales.

§. 128. Auch die Verletzungen der Arteriae intercostales — anteriores und posteriores — können lebensgefährliche Erscheinungen machen. Man findet in jedem Zwischenrippenraume 2, die dem oberen Rande folgende ist die kleinere, die den unteren begleitende weit grösser. Zum Theil liegt die letztere, die eigentlich allein von Belang ist, etwas hinter dem Rippenrand in einem Sulcus, so dass sie nur durch einen schräg nach oben und innen gehenden Stich verletzt werden kann. In der Regel wird die Rippe aber mitverletzt. Vor der Arterie liegt die Vene und unter ihr der Nerv. Wenn ihre Bedeutung auch in keinem Verhältniss zur Mammaria interna steht, so haben sie doch ein practisches Interesse. In einem Falle entleerte die verletzte Arterie 4 Pfund Blut in die Pleurahöhle und 11 hatten von 15 Fällen im amerikanischen Kriege einen lethalen Ausgang. Die Blutung kann primär und secundär sein. In früherer Zeit hat man ihr jedenfalls mehr Aufmerksamkeit zugewendet als nöthig. Manche Autoren unterschätzen, manche überschätzen die Bedeutung dieser Verletzung. Die Wahrheit liegt wie überall in der Mitte! Während man in den Abhandlungen anfangs dieses Jahrhunderts der vorliegenden Verletzung viele Seiten widmete, wird sie heutzutage in manchen Lehrbüchern gar nicht mehr erwähnt. In vielen Fällen ist die Verletzung der Intercostales mit anderweitigen schweren Verwundungen complicirt, denen gegenüber dieselbe in den Hintergrund tritt. Isolirte Verletzungen der Intercostales sind nicht minder selten als die der Mammaria interna. Meist steht die Blutung spontan. Doch sind in der Literatur auch Fälle bekannt, wo die Patienten an den directen Folgen der Verletzung zu Grunde gegangen sind, was um so eher geschieht, je näher die Verletzung der Wirbelsäule liegt. Der Fall von Demarquay liefert hiefür den Beweis; ebenso der von Stromeyer erzählte, wo mit einem scharfen Messer die 3. Rippe durchtrennt worden war. Am 3. Tage starb der Patient und es fand sich ein Hämatothorax mit 5 Pfund blutigem Inhalte. Bei einer Thoracocentese wegen Empyem wurde eine Intercostalis verletzt. Der Kranke starb an Verblutung. Thierry und Dulac berichten über ähnliche Fälle. Dulac erläutert, dass bei Thoracocentese durch Schnitt die Verletzung der Arteria intercostalis im mittleren Drittel des Intercostalraums am gefährlichsten ist, weil sie dort am geschütztesten liegt und in der Längsrichtung angeschnitten nicht gut gefasst werden kann. Pannas erwähnt einen Fall von Rippenfractur, bei der die Arteria intercostalis verletzt wurde, und der tödlich endete. Erfolgt die Blutung in die geöffnete Pleura, so entsteht ebenso wie bei der Mammaria interna ein Hämatothorax. In dem von Schlirf publicirten Falle, den Professor Reubold gerichtlich secirte, scheint der Verletzte, der ½ Stunde nach der Verwundung starb, nicht ausschliesslich an der Verblutung aus der Intercostalis

zu Grunde gegangen zu sein, sondern an dem Hämato-Pneumo-Thorax. Die rechte nicht verletzte Lunge war ausserdem so bluthaltig, dass sie dunkelschwarzroth aussah. Da die linke Lunge mitverletzt war — es handelte sich um eine Stichverletzung — so ist es fraglich, ob alles Blut in der Pleura von der Intercostalis herrührte; es kann wohl auch die Lungenwunde ihren Theil geliefert haben, um so mehr als im Sectionsprotokoll ausdrücklich bemerkt ist, dass die Arterie ein dünnes Fädchen darstellte, welches nur unter Wasser zu demonstriren war. Die meisten Verletzungen des Gefässes kommen durch Stich- und Schusswunden zu Stande. Bei den letzteren ist die Blutung in der Regel nicht hochgradig, weil die gequetschten Enden sich rasch schliessen. Ausserdem sind hier dann anderweitige schwerwiegende Verletzungen vorhanden, welche die Scene beherrschen, so dass von dieser Verwundung wenig oder gar keine Notiz genommen wird.

Die Diagnose kann oft sehr schwierig sein. A. G. Richter hat empfohlen, eine schmale Rinne von einem Kartenblatt in die Wunde schräg nach oben einzuführen. Läuft das Blut über dem Blatte, so kommt es von der Intercostalis, läuft es dagegen unter dem Blatte heraus, so kommt es aus dem Thorax. Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, dass dies kein diagnostisches Hilfsmittel ist. Es scheint mir sehr fraglich, ob es überhaupt jemals in Anwendung gezogen wurde. Fast ebenso unsicher — falls man nicht das spritzende Gefäss fühlt — ist die Einführung des Zeigefingers mit der Volarfläche nach oben; denn derselbe wird, besonders im hinteren Abschnitte, wo gerade die Blutung am bedeutendsten zu sein pflegt, den ganzen Raum ausfüllen und so die Quelle der Blutung tamponiren. Gar nicht zu erwähnen brauche ich diejenigen Fälle, wo das Projectil z. B. vorn auf den Thorax auftrifft und beim Versuche, an dem hinteren Umfange auszutreten, das Gefäss verletzt. In den meisten derartigen Fällen wird diese Verletzung nicht einmal geahnt.

Auch Blutungen durch Arrosionen der Arteriae intercostales in Folge von Rippencaries kommen vor, wodurch sich wie in dem Heyfelder'schen Falle Geschwülste von nicht unbeträchtlicher Grösse bilden können. Nach Eröffnung ging dieser Kranke pyämisch zu Grund.

§. 129. Ueber Bildung von Aneurysmen existiren ebenfalls Beobachtungen. Uhde berichtet über einen solchen Fall in Folge einer heftigen Contusion mit Fractur der 5. Rippe. Culloch sah ein solches bei einem Kranken, der einen Schuss erhalten hatte. Sechs Monate später wurde er anscheinend wegen eines Typhoidfiebers in das Spital aufgenommen und starb plötzlich, als er aufstehen wollte. Die Section ergab ein Aneurysma der letzten Intercostalarterie, welches in die Unterleibshöhle durchgebrochen war. Der 11. und 12. Wirbel waren arrodirt und die Verbindung mit der 12. Rippe zerstört. Nach Culloch's Angaben hat Broca ebenfalls ein Aneurysma der Arteria intercostalis beobachtet. Es hatte sich nach aussen entwickelt und wurde für einen Krebstumor gehalten.

§. 130. Die Behandlung weist entschieden mehr Methoden auf, als sicher constatirte Fälle von Verletzung der Arteriae intercostales, eine Thatsache, die schon Larrey bei der Discussion über

den Demarquay'schen Fall hervorhebt. Es sind sehr verschiedene Methoden zur Blutstillung empfohlen worden. Die meisten haben nur ein historisches Interesse. Gérard schlug vor, die Wunde zu erweitern bis zum oberen Rande der Rippe, welcher die Blutung entspringt. Dann führt man eine Nadel mit einem Faden, der einen Charpiebausch in der Mitte hat, um die Rippe hinten herum. Nun knüpft man die beiden Enden so, dass der Charpiepfropf die Arterie comprimirt. Goulard verfuhr fast ebenso, nur nahm er eine stark gekrümmte Nadel, die einer Aneurysmanadel ähnlich ist, und führte sie hinten um die Rippe herum. Reybard in Lyon benützte später ein hakenförmiges Instrument und Heuermann eine Staphylorrhaphienadel. Mit Recht macht Boyer diesen Methoden den Vorwurf, dass sie gefährlich seien, weil man die Pleura und die Lunge verletzen kann. Lotteri und Quessnay bedienten sich eigener Platten, die gegen die Rippen drücken sollten, der erste einer stählernen, der zweite einer elfenbeinernen. Bellocq construirte gar eine Doppelplatte, die durch eine Schraube regulirt werden konnte. All diese Eingriffe setzen eine bedeutende Erweiterung der Wunde voraus, wobei man dann jedenfalls leichter die Unterbindung vornehmen kann. Boyer macht die treffende Bemerkung, dass man von den Nachtheilen dieser Eingriffe so wenig weiss, weil sie wohl niemals angewendet wurden. Dasselbe gilt auch von dem Verfahren, welches Leber empfahl. Er schlug vor, geradezu den Thorax über der Rippe, deren Arterie verletzt ist, zu öffnen. Dann führt er ein Band, das mit einer kleinen Pelotte versehen ist, in die Wunde und durch die gemachte Oeffnung heraus, so dass das eine Ende aus der Wunde, das andere aus der Oeffnung heraussieht. Nun wird die Pelotte gegen die Arterie angedrückt und das Band über den Longuetten, die auf die Brust gelegt werden, geknüpft. Ob dieses Verfahren je practisch ausgeführt wurde, ist mir nicht bekannt.

Man sieht, die älteren Chirurgen waren mit der Eröffnung des Thorax rasch bei der Hand.

Sabatier und Desault geben an, dass man ein Stück Leinwand in die Wunde einführen und dann das Innere derselben mit Charpie ausstopfen soll. Boyer schlägt vor, ein mit einem doppelten Faden versehenes Charpiekissen in die Wunde, ja selbst bis in die Brust einzuführen und dann die beiden Fäden über eine Rolle zu knüpfen. Theden rieth, die Arterie völlig zu durchtrennen, zurückzuschieben und eine Wiecke darauf zu drücken. Assalini macht einen ähnlichen Vorschlag und will dann die Wunde schliessen. Wenn man aber in der Lage ist, die Arterie zu durchtrennen, kann man sie auch unterbinden.

Man ist heutzutage wirklich erstaunt, wie sich so hervorragende Namen in die Idee verrannt hatten, diese Arterie nicht zu unterbinden oder solche Vorschläge zu cultiviren. Schon frühzeitig haben Autoren andere Wege eingeschlagen. Chelius hat bei grossen Wunden die Ligatur, ausserdem ruhiges Verhalten und Antiphlogose empfohlen. Ist die Pleura nicht verletzt, so kann man Tamponade machen. Er klagt über die reiche Auswahl in den nutzlosen Vorschlägen.

Im amerikanischen Kriege wurde von Gardner die Umstechung der Rippe nach Gérard nochmals ausgeführt. Der Kranke starb. Die Statistik in dieser Richtung ist keine günstige. Unter

8 Ligaturen der Intercostalis starben 6. Die andern 7 Verletzungen, die nicht mit Ligatur behandelt wurden, haben 5 Todesfälle, also annähernd dieselbe Mortalität. Diese Ziffern sind aber meiner Ansicht nach nicht beweiskräftig, da die meisten Fälle complicirt waren, die einen mehr, die andern weniger.

Am zweckmässigsten und sichersten wird man — falls eine antiseptische Tamponade, wozu von Mosetig eine mit Gaze umwickelte Spatel empfiehlt, nicht zum Ziele führen sollte, was aber fast stets gelingt — die Wunde dilatiren und das Gefäss unterbinden. Schon Bell hat mit dem Tenaculum die Arterie hervorgezogen und unterbunden. Es ist dieses Verfahren jedenfalls sicherer und weniger gefährlich als die Eröffnung der Pleura; vorausgesetzt dass dieselbe nicht schon durch die ursprüngliche Verletzung perforirt ist. Ist Hämatothorax aufgetreten, so muss dann gegen diesen vorgegangen werden. Am schwierigsten wird die Unterbindung am hinteren Abschnitte der Art. intercostalis sein, weil sie von der Rippe fast bedeckt ist. Dafür ist aber auch die Gefahr der Verletzung eine um so geringere.

Manche Autoren meinen, dass man der Unterbindung stets eine Resection der Rippenkante vorausschicken muss. Ich kann dies nur für den hintern Abschnitt gelten lassen. Weit mehr würde es sich empfehlen, einen Einschnitt auf die Rippe zu machen, das Periost etc. mit dem Elevatorium abzuheben und dann die Ligatur anzulegen.

B. Penetrirende Verletzungen.

Anatomische Bemerkungen.

§. 131. Die Form der Brust unterliegt vielen Schwankungen; abgesehen von den individuellen Verschiedenheiten bieten Alter und Geschlecht grosse Differenzen. Dazu kommen die durch Krankheiten entstehenden abnormen Verhältnisse. Beim kindlichen Thorax, der mehr die Form eines mit der Basis nach abwärts stehenden Kegels hat, stehen die Rippen horizontaler als beim Erwachsenen, der mehr die ovoide Form zeigt. Beim weiblichen Geschlecht wird durch die unzweckmässige Kleidung die normale Form nicht selten erheblich gestört. Dies geschieht besonders auf Kosten der unteren Brustpartie und des oberen Theiles des Unterleibes. Ebenso kann bei gewissen Beschäftigungen durch fortgesetzten Druck auf die Brustwandung, wie es z. B. bei Flössern geschieht, eine Veränderung der Thoraxform durch Abflachung nach hinten zu Stande kommen.

Schlechtweg pflegt man anzunehmen, dass der knöcherne Thorax gebildet wird aus dem Sternum, den Rippen und einem Theil der Wirbelsäule: 1.—12. Brustwirbel.

Der wirkliche Brustraum ist jedoch kleiner, steigt allerdings am oberen Umfange etwas höher, indem die Lunge sich in der Fossa supraclavicularis etwas weiter hinauf wölbt, als die schräge Ebene der 1. Rippe steht, dafür aber die untere Grenze nicht ausfüllt. Er reicht, fast überall mit der Pleura parietalis ausgekleidet, am vorderen Umfange der Brust in der Mamillarlinie nur etwa bis zur 6. Rippe,

am hinteren Umfange bildet die Grenze eine fast horizontale Linie, die, etwas unterhalb des Processus transversus des 11. Brustwirbels gezogen, den sanft ansteigenden Bogen der 11., 10., 9. und 8. Rippe trifft. In der Axillarlinie geht derselbe bis zur 10. Rippe herunter. Die Lunge steigt jedoch links etwa bis zur 9., rechts aber nur bis zur 8. Rippe herunter, ohne den untersten Pleuraraum, der etwa bis zur 9. Rippe reicht, daselbst auszufüllen. Sie lässt einen schmalen Raum, den Sinus phrenicocostalis, beiderseits frei, der wohl nur in äusserster Expansion ausgefüllt werden wird. Diese Grenzen sind nur relative, da sie sich je nach dem Stande des Zwerchfells, welches den Thoraxraum nach dem Abdomen begrenzt und abschliesst, verschieben und zwar bei der Inspiration nach unten, bei der Exspiration nach oben, was bei der Beurtheilung von Verletzungen von grosser Wichtigkeit ist. In der Regel pflegen Anatomen und Kliniker etwas differente Grenzen anzunehmen, und begegnet man deshalb sehr verschiedenen Angaben, die auch thatsächlich begründet sind, besonders hinten, ebenso wie bei der Abgrenzung der medialen Lungenränder, die rechts etwas weiter unter das Sternum reichen als links. Fast das ganze Manubrium bleibt von der Lunge frei. Dagegen liegt dort im jugendlichen Alter die Thymus.

Das Cavum thoracis wird durch die Pleura in 3 in sich abgeschlossene Höhlen getheilt, in den rechten und linken Lungenraum und in den Mittelfellraum. Das Verhalten der Pleura ist in practischer Beziehung sehr wichtig.

Sie besteht aus zwei Blättern, einem parietalen, welches dem Innern des Thorax mit Ausnahme einiger kleiner Partien, dem Zwerchfell und den Organen des Cavum mediastinorum anliegt, und einem visceralen, welches die Lungen einhüllt, an deren Hilus beide Blätter vollkommen in einander übergehen und sich innig mit ihren glatten Flächen berühren. Das parietale wird aus den angeführten Verhältnissen in einen lateralen, medialen und basilaren Theil geschieden, ohne dass aber eigentliche Grenzen bestehen. Der laterale liegt den Rippen an, und dieser Theil — die Pleura costalis genannt — hat für die Chirurgie das Hauptinteresse, weil er bei Verletzung der Brustwand am ehesten verwundet werden kann, und von seiner Eröffnung, wie wir später sehen werden, sehr viel abhängt. Die rechte Pleura costalis hat eine grössere Ausdehnung als die linke; sie überragt nämlich den Sternalrand beträchtlich und legt sich zum Theil an die innere Fläche an, um dann im Abwärtssteigen schräg nach hinten zu gehen und zwar derart, dass, wie oben erwähnt, dieselbe in der Linea papillaris bis zum unteren Rande des Knorpels der 6., in der Linea axillaris bis zum unteren Rande der 9. Rippe sich erstreckt (v. Luschka). Die linke Pleura costalis geht fast nicht über die Sternalgrenze hinüber, dagegen aber in der Axillarlinie etwas tiefer als rechts. Zwischen den eben beschriebenen Grenzen in der Mitte bleibt die Stelle also von der Pleura frei.

O. Sick hat gefunden, dass beim Erwachsenen unter 23 Fällen die linke Umschlagsstelle der Pleura in der Höhe der 5. Rippe 17mal noch innerhalb des Sternalrandes oder hart an demselben lag, 10mal hatte sie in der Höhe der 6. Rippe die Grenze des Sternalrandes noch nicht überschritten, 4mal war sie etwas von demselben entfernt. In der

Höhe der 7. Rippe war sie 9mal entweder noch am Sternalrand oder schon vorher oberhalb abgegangen, 2mal war sie weniger als 1 cm vom Sternum entfernt. Die grösste Entfernung desselben betrug in der Höhe des 5., 6. und 7. Rippenknorpels 3, 4 und 5 cm. Diese Befunde sind besonders bei der Punction des Herzbeutels zu berücksichtigen.

Das Verhalten ist aber kein constantes, es ist nicht selten vorgekommen, dass die beiden Pleuragrenzen sich fast vollständig berührten und verschiedene Autoren sind deshalb der Meinung, dass in der Regel keine Stelle existire, wo das Pericard ohne Verletzung der Pleura getroffen werden kann. Eine Berechnung ist jedenfalls nicht möglich. Doch darf als Regel gelten, dass man am unteren Abschnitt des Corpus sterni dicht neben ihm zwischen der 5. und 6. Rippe linkerseits den isolirten Herzbeutel erreichen kann.

Die Pars basilaris oder phrenica überzieht das Zwerchfell mit Ausnahme einer kleinen Partie an der Wirbelsäule und vor dem Herzbeutel; ebenso ist der Ursprung des Zwerchfells, wo es senkrecht in der Axillarlinie in die Höhe steigt, von der Pleura frei und nur durch Zellgewebe an die Thoraxwandung angelöthet.

Die Pars mediastinalis — das Mittelfell — kann in 3 Theile geschieden werden. Die Pleura pericardiaca schliesst das Herz in sich und umhüllt es fast überall, mit Ausnahme einer Partie hinten, wo dem Pericard der Oesophagus, die Bronchi und die Aorta descendens anliegen, und einer kleinen dreieckigen Partie an der Vorderfläche, wo die Punction des Herzbeutels ohne Pleuraeröffnung ausgeführt werden kann. Das hintere Mittelfell nimmt beiderseits zwischen sich die Aorta thoracica descendens, den Oesophagus, die Vena anonyma und azygos auf, das vordere Mittelfell die aus dem Herzen kommenden Gefässstämme.

Die Pleura ist eine dünne seröse Membran, die aus einem Maschennetz von Bindegewebe mit elastischen Fasern besteht. Die arteriellen Verzweigungen, die zum Theil aus den Intercostales und der Mammaria interna, zum Theil aus der Aorta stammen, bilden ein ziemlich reichliches Netz. Die Venen münden zum Theil in die Azygos, zum Theil in die Vena mammaria interna. Nicht minder ansehnlich sind die Lymphbahnen entwickelt, woraus sich die grosse Resorptionsfähigkeit erklärt, die in practischer Beziehung sehr berücksichtigt werden muss, z. B. bei der Irrigation mit Antisepticis. Die Bedeckungsschicht der freien Fläche ist Pflasterepithel.

Die Lungen füllen im Allgemeinen die beiden Pleuraräume ziemlich aus, und es beziehen sich die bei der Pleura gezogenen Grenzen auch auf die Lunge. Das Volumen wechselt je nach dem Füllungszustande sehr erheblich, sucht aber immer den ganzen Thoraxraum, soweit er nicht von anderen Organen eingenommen ist, auszufüllen. Einzelne Partien bleiben jedoch, wie ebenfalls schon erwähnt, frei von der Lunge, sie füllen das Cavum pleurae nicht exact aus. Abgesehen vom Sinus mediastino-phrenicus und dem mediastino-costalis nimmt unser Interesse der bereits oben erwähnte Sinus phrenico-costalis in Anspruch, da hier das Cavum pleurae thatsächlich ohne jede Lungenverletzung eröffnet werden kann. Gerhardt nannte sie sehr passend complementäre Sinus. Der Umstand kommt besonders bei der später

zu erwähnenden Operation des Echinococcus der Leber in Betracht, wo man unter Umständen vom Pleuraraum auf dieselbe vordringen muss.

Es bleiben also von der Lunge frei die Speiseröhre vorn und hinten, ein Theil der Aorta descendens am medialen Umfang und der höchsten Stelle des Aortabogens und der Arteria und Vena innominata, ein Theil des hinteren und vorderen Umfangs des Herzbeutels. Im jugendlichen Alter ist auch die Thymusdrüse theilweise frei; ebenso das Ende der Trachea und der Anfang der Bronchi (v. Luschka). Der wichtigste Abschnitt der Lunge für die Chirurgie ist der Hilus, weil dort die grossen Gefässe: die Bronchiales und die Arteria pulmonalis eintreten, und deren Verletzungen tödliche Blutungen zu erzeugen im Stande sind.

Das Zwerchfell ist die elastische, zum Theil horizontal gelegene Wand, welche den Brust- vom Bauchraum abschliesst. Es hat einen kuppelartigen Aufbau und steigt, etwa so ziemlich dem Umfang des unteren Brustraums entsprechend, in der Höhe der 10. Rippe in der Axillarlinie, von dem 3. Lendenwirbel hinten und der Spitze des Processus xyphoideus vorn zuerst, besonders in der Axillarlinie, theilweise parallel mit der Brustwand in die Höhe und bildet dann gewissermassen die Basis für beide Lungen und das Herz. Die rechte Hälfte steht etwas höher, durch die unter ihm gelegene Leber gehoben, auf der linken Hälfte befindet sich eine leichte Einbuchtung, durch den Druck des Herzens bedingt. Sein Stand wechselt bei allen Bewegungen des Thorax und des Abdomens, und ist bei alten Individuen etwas tiefer als bei jungen. Der höchste Punkt, der rechts erreicht wird, steht durchschnittlich an der Leiche dicht am Sternalrande des 4. Rippenknorpels, links etwas tiefer. Die Extreme des Scheitelstandes liegen nach oben in einer Ebene, welche dem Sternalende des 3. Rippenknorpels entspricht, nach unten in einer, die man durch das Sternalende des 5. Intercostalraumes legt (v. Luschka). In den Braune-schen Tafeln ist der Stand des Zwerchfells etwas tiefer, besonders beim weiblichen Cadaver.

Man unterscheidet nach dem Ursprung eine Pars vertebralis, sternalis, costalis und intercostalis. Der Mitteltheil des Zwerchfells ist im Gegensatz zu dem musculären peripheren Theil sehnig und wird gewöhnlich als Speculum Helmontii bezeichnet. In diesem Abschnitte liegt eine grosse Oeffnung für den Durchtritt der Vena cava inferior. Die Pars vertebralis enthält den Aorten- und Oesophagusschlitz für den Durchtritt dieser Gebilde. Auf der dem Brustraum zugekehrten Fläche ist es von der Fascia endothoracica und der Pleura, auf der der Bauchhöhle zugewendeten Fläche aber von der Fascia endoabdominalis und dem Peritoneum bekleidet.

Cap. V.

Allgemeine Bemerkungen über penetrirende Brustwunden.

§. 132. Von weit grösserer Bedeutung als die nicht penetrirenden sind die penetrirenden Brustwunden. Solange man die penetrirenden Brustverletzungen für fast absolut lethal hielt, hat man ihnen keine besondere Aufmerksamkeit geschenkt; erst in den letzten Decennien, als man die gegentheilige Ueberzeugung gewann und fand, dass die Lungen zu den tolerantesten Organen gehören, hat man sich eingehender mit ihnen beschäftigt und angefangen, die Einzelheiten zu studiren, so dass die Casuistik jetzt eine sehr reichhaltige ist. Dass die Brustverletzungen immerhin noch eine grosse Sterblichkeitsziffer besitzen, bleibt eine ausgemachte Thatsache; aber in vielen Fällen handelt es sich dann nicht um eine reine Verletzung der Lunge, sondern um eine Perforation grösserer Gefässe, des Herzens oder um andere gleichzeitige schwere Verwundungen, denen gegenüber die Lungenwunden in den Hintergrund treten.

Auch in therapeutischer Hinsicht hat man einen guten Schritt vorwärts gethan; und wenn auch die „Chirurgie der Lungen" noch auf schwachen Füssen steht, so hat sie doch schon ganz schöne Resultate aufzuweisen und uns jedenfalls das Gefühl der gänzlichen Ohnmacht beseitigt.

Bevor wir auf die einzelnen Verhältnisse näher eingehen, wollen wir uns zunächst mit denjenigen Erscheinungen befassen, die allen Formen der penetrirenden Verletzungen gemeinsam und rein physikalischer Natur sind. Es sind dies diejenigen, die den Verletzungen unmittelbar zu folgen pflegen, nämlich die mechanischen Veränderungen im Thoraxraum.

Im normalen Zustande füllen, wie wir oben schon gesehen, ausser dem Mittelfellraume die Lungen die beiden seitlichen Hälften des Thorax fast vollkommen aus, und zwar sowohl bei der Inspiration wie bei der Exspiration, nur die sogenannten complementären Räume, besonders an der untersten seitlichen Partie, bleiben frei. In dem Augenblicke, wo sich die Brustwand erweitert, dehnt sich die Lunge, welche sich mit Luft füllt, aus, und bei der activen sowie passiven Compression der Brust verkleinert sie sich durch Abgabe von Luft. Somit halten die Formveränderungen des Thorax so ziemlich gleichen Schritt mit denen der Lunge und umgekehrt. Dazu gehört, dass die Oberfläche der Lunge sich mit der Innenfläche des Thorax in genauem Contact befindet. Und dies ist denn auch in der That der Fall; Pleura pulmonalis und costalis liegen hart einander auf. Ein Zwischenraum besteht in normalem Zustande nicht; die Brusthöhle ist luftdicht verschlossen. A. H. Smith vergleicht sogar dieses Verhältniss mit dem Aneinanderliegen zweier befeuchteter Glasplatten, die man bekanntlich leicht an einander verschieben, nicht aber von einander abheben kann. Ob dieser Vergleich ganz zutreffend ist, will ich dahingestellt sein lassen; das ist gewiss sicher, dass der Contact beider Membranen

ein sehr fester ist, um so fester, wenn noch, wie es ja häufig der Fall ist, Adhäsionen vorhanden sind.

Soll dieses Verhältniss gestört werden, so bedarf es mechanischer Momente, und zwar haben wir hier zwei Formen, entweder ein spontanes oder ein traumatisches Moment. Die erste Form ist die Folge von entzündlichen Processen an der Pleura und ähnlicher, hauptsächlich in den Bereich der inneren Medicin gehöriger Vorgänge, welche durch ein mehr oder weniger massiges Exsudat die Blätter von einander drängen. Die zweite und uns speciell beschäftigende ist die Folge von Verletzungen, die entweder von aussen oder von innen her ihre Wirkungen geltend machen können. Diejenige Form, die uns zunächst interessirt, ist die Verletzung, welche von aussen her einwirkt, also die penetrirenden Brustverletzungen.

Die einfachste penetrirende Verletzung ist die Perforation der der Innenwand des Thorax aufliegenden Pleura costalis, somit die alleinige Eröffnung des sogenannten Pleuraraumes, ein Ausdruck, der aber eigentlich erst gerechtfertigt wird, wenn wirklich ein Raum zwischen den beiden Blättern der Pleura zu Stande kommt. Die Verletzung kann auf die verschiedenste Weise entstehen, durch Stich, Schnitt und Quetschungen. Sie haben, wenngleich verschieden, doch viel Aehnlichkeit untereinander und sollen deshalb auch gemeinsam besprochen werden.

§. 133. Die Folge einer ausgiebigen Eröffnung der Pleura parietalis ist der Eintritt von Luft in die Pleurahöhle. In demselben Augenblicke, wo dies geschieht und zwar meist unter einem schlürfenden Geräusche, collabirt die Lunge, und der Raum, der auf Kosten der zusammengesunkenen Lunge zwischen Pleura costalis und pulmonalis entsteht, füllt sich mit Luft von aussen an. Es kommt dann zu demjenigen Zustand, den man Pneumothorax nennt.

Dieses Verhalten ist nach den sorgfältigen Thierexperimenten König's ein ganz constantes und tritt selbst dann noch auf, wenn die Wunde minimal ist; sie muss nur klaffen und der Luft freien Eintritt verschaffen. König weist die Angabe Patrick Fraser's, dass für das Zustandekommen eines Pneumothorax eine Wunde nöthig wäre, welche grösser sei als der Querschnitt der Glottis betrage, mit Recht zurück. Fraser sagt: „Ist die Thoraxwunde grösser als die Glottis, so tritt früher oder später, aber nicht unmittelbar ein Collaps der Lungen ein; ist die Thoraxwunde der Glottis gleich oder noch kleiner als diese, so ist Collaps der Lunge weder eine unmittelbare, noch eine unumgängliche Folge.“

Macht der Verwundete nun Athembewegungen, so aspirirt er bei der Expansion des Thorax durch den Wundcanal Luft, die in den Pleuraraum eintritt, bei der folgenden Exspiration aber zum Theil wieder ausgepresst wird; in die betreffende Lunge aber soll auf normalem Wege — durch die Trachea also — keine Luft gelangen. So geht dieser Mechanismus fort, wenn nicht Kunsthilfe oder Selbstreparatur eintritt.

Es ist nun die Frage, ob die Lunge der verletzten Seite nicht doch noch Luft durch die Trachea aspirirt. Smith ist auf Grund seiner Experimente der Ansicht, dass die verletzte Lunge sich, wenn

auch nicht vollständig, doch zum Theil wieder derart mit Luft zu füllen vermag, dass selbst eine Lungenhernie zu Stande kommen kann, vorausgesetzt, dass bei der Exspiration die in der gesunden Lunge vorhandene Luftquantität durch irgend ein Hinderniss nicht frei durch die Glottis gehen kann. Es soll dann ein Theil dieser Luft von der Bifurcation der Trachea aus in die verletzte Lunge übergeführt werden. Das Massgebende sei hiefür die Grösse der Wunde. Zeigt die Wunde einen beträchtlichen Umfang, so nimmt die betreffende Lunge während der Exspiration mehr, während der Inspiration dagegen weniger Luft auf, ein Verhältniss, das mit der Grösse der Wunde parallel geht. Eine kleine Wunde gestattet dagegen bei der Inspiration der Lunge eine grössere Luftaufnahme als bei der Exspiration, was mit dem Kleinerwerden der Wunde wieder parallel geht. Weiter bemerkt Smith, dass nur eine sehr grosse Wunde einen vollkommenen Lungencollaps bewirken kann, ebenso der Umstand, wenn die äussere Wunde ganz geschlossen wurde und zwar im ersten Falle während der Inspiration, im zweiten bei der Exspiration. Ausgenommen hievon sind Wunden mit valvulärem Character und die, bei denen Luft von der Lunge in den Pleuraraum strömt. Smith räth bei partiellem Lungencollaps und Fehlen oder Verschlossensein der Lungenverletzung durch forcirte Inspiration, bei welcher Mund und Nase geschlossen sind, eine Reinflation der Lungen zu bewirken.

Ferner hat Smith bei seinen Experimenten folgende Beobachtung gemacht. Schliesst man einem Hunde die Trachea z. B. durch einen Korkstöpsel und schneidet die Pleura ein, so zieht sich nach Entfernung des Stöpsels die Lunge nicht gleichmässig auf ihr Centrum zurück, sondern sie gleitet nur auf die Wirbelsäule, ohne dass die convexe Fläche sich von der concaven Thoraxwand entfernte. Bei einer Oeffnung der Pleura im Centrum eines Lungenlappens zieht sich die Lunge nur napfförmig ein; liegt die Oeffnung aber am freien Rande, so soll die volle Retraction erfolgen. Diese Auseinandersetzungen Smith's müssen mit Vorsicht verwerthet werden, und schon Howard hat die Schlüsse Smith's bei der Discussion über seinen Vortrag für die Schussverletzungen zurückgewiesen. Auch Hyrtl sagt: „Eine penetrirende Brustwunde mag grösser oder kleiner sein als die Glottis, es gelangt immer noch Luft auf dem normalen Wege in die Lunge, da, wenn ein Blasebalg zwei ungleich grosse Löcher hat, nicht bloss die grössere Oeffnung, sondern auch die kleinere die Luft aus- und eintreten lässt.“ Jedenfalls glaube ich, dass auf dem gewöhnlichen Wege, besonders bei kleineren Wunden, leichter Luft in die Lungen gelangt, als auf dem von Smith bezeichneten. Auch die neueren Experimente, auf die wir weiter unten zu sprechen kommen, stehen nicht ganz im Einklange mit den Erfahrungen Smith's. Sicher wird bei dem einfachen Pneumothorax nicht alle Luft aus der Lunge herausgetrieben. Die gewöhnlichen Verletzungen bewirken wahrscheinlich keinen totalen Collaps. So stark wird die Lunge nicht zusammenfallen und der Druck von Seiten des Pneumothorax ist nicht so gewaltig, als man vielfach angenommen hat.

Die Erfahrung hat gelehrt, dass nicht bei allen penetrirenden Wunden Pneumothorax entsteht. Hadlich hat es eingerichtet,

dass er bei seinen Experimenten über die feineren Vorgänge bei der Heilung der Lungenwunden nicht ein einziges Mal Pneumothorax erhielt. Er blieb da aus, wo die Wunden einen schrägen Gang machten, so dass die Luft keinen directen Eingang finden kann, oder wenn eine Art Klappe zu Stande kommt, die wie ein Ventil den Luftstrom abhält. Selbstverständlich ist hier immer von den Wunden die Rede, welche nicht die Lunge verletzen, wo also nicht Luft von einem durchschnittenen Bronchus in die Pleurahöhle einströmen könnte. Ferner wissen wir, dass der soeben beschriebene Pneumothorax ausbleibt, wenn Verwachsungen zwischen dem parietalen und visceralen Blatt existiren, wo also keine Entfernung der Pleurablätter von einander möglich ist, weil sich die Membranen nicht von einander abheben können. Der Ansicht Weilinger's, dass bei vielen Pleuraverletzungen kein Pneumothorax auftritt, somit kein Zusammensinken der betreffenden Lunge zu Stande kommt, weil die beiden Pleurablätter eine luftdichte Adhäsion zeigen und deshalb nur ein der Quantität der Luft entsprechender Theil der Lunge einsinkt, der aber bei starker Exspiration wieder ausgeglichen und durch die Wundflüssigkeit wieder adhärent wird, kann ich nur bedingt beitreten. Richtig ist, dass eine kleine Quantität keinen besonders starken Pneumothorax macht; aber es steht ebenso sicher, dass zur Erzeugung desselben nicht viel Luft nothwendig ist. Legt man in einem Intercostalraum die Pleura costalis frei und ritzt sie nur mit der Spitze des Tenotoms ein, so zischt in der grössten Schnelligkeit so viel Luft ein, als nöthig ist, um ein Pneumothorax zu erzeugen. Sind die Weichtheile erhalten, so ist der Lufteintritt natürlich erschwert und wird unter Umständen ganz unmöglich, vorausgesetzt sogar, dass die beiden Pleurablätter sich in normalem, also nicht verwachsenem Zustande befinden. Eine einmal eingetretene Luftmasse beschränkt sich nicht auf einen gewissen Punkt der Pleura.

Je länger natürlich die äussere Luft in Communication mit dem Pleuraraum steht und ungehinderter Eintritt in dieselbe gestattet ist, desto stärker können die Compressionserscheinungen der Lunge sein und desto schwerer die Möglichkeit der Wiederentfaltung. Das Dickerwerden der Pleuraflüssigkeit kann anfangs keine Rolle spielen. Andererseits ist es bekannt, dass, falls die äussere Wunde bald geschlossen wird, und keine Infection erfolgt ist, die im Pleuraraum angesammelte Luft rasch verschwindet, und die Lunge schnell zur Wiederentfaltung gelangt. König hat diesen Punkt mit Recht betont. Es setzt dies voraus, dass nach Verschwinden des Pneumothorax Luft auf natürlichem Wege in die Lunge gelangt.

Ist die Lunge mitverletzt oder gar ein grösserer Bronchus durchtrennt, so kann nun ausser durch die Thoraxwunde auch Luft durch den Bronchus in die Pleurahöhle gelangen. König sagt, die Lunge fällt unter diesen Umständen zusammen wie eine mit Luft gefüllte Blase, wenn sie platzt.

§. 134. Ein weiterer, allen penetrirenden Wunden gemeinsamer Effect nach einer Eröffnung der Costalpleura kann die Bildung eines Emphysems an der Aussenfläche des Thorax sein. Die Genese stellt man sich so vor, dass die Luft, welche bei der Compression des Thorax

aus demselben herausgepresst wird und nicht auf directem Wege austreten kann, einen Seitengang einzuschlagen versucht und sich in das lockere Netzwerk des subcutanen und interstitiellen Gewebes ergiesst, was besonders nach Verletzung der Lunge bei verlötheten Pleurablättern und schrägem Wundcanale der Fall ist. Das Fortschreiten und Umsichgreifen kann oft ein rapides sein und wird um so stärker werden, je heftiger die Luft in das subcutane Gewebe eingedrängt wird, und je geringer die Möglichkeit des Entweichens derselben durch die Wunde ist, so dass es sich über den ganzen Körper verbreitet. König sagt mit vollem Recht, dass ein starkes gespanntes Emphysem immer für eine Lungenverletzung spricht.

§. 135. Das dritte Cardinalsymptom kann eine stärkere Blutung sein. Dieselbe stammt aus der Lunge oder aus den Gefässen der Brustwand und findet entweder ihren Austritt aus der Wunde nach aussen, oder sie strömt zwischen die beiden Pleurablätter; ist sie stark, so füllt sie, wie das vorher von der Luft erwähnt wurde, den ganzen möglichen Raum aus, und wir haben es dann mit der Anfüllung desselben durch Blut — mit einem Hämatothorax zu thun, der jedoch nicht selten gleichzeitig eine grössere oder geringere Quantität von Luft beigemengt enthält und dann die Combination eines Hämato-Pneumothorax darstellt. Für eine Wiederausdehnung der Lunge ist dieser Zustand entschieden hinderlicher als der Pneumothorax, und ist die Blutung profus, so erfolgt eine totale Compression der Lunge. Bei einfacher Verletzung der Pleura ist übrigens ein Hämatothorax selten, wenn nicht eine Mammaria interna oder eine stärkere Intercostalis getroffen wurde.

§. 136. Ein weiteres primäres Symptom ist der Prolaps eines Lungenstückes, die sogenannte Lungenhernie, Pneumocele, ein Name, den diese Anomalie nicht verdient, da sie nicht von einem Bruchsack (hier Pleura) umgeben ist. Doch ist er so allgemein gebräuchlich, dass ich ihn beibehalten will.

König bemerkt mit Recht, dass dazu eine grössere Oeffnung gehört, und Malgaigne ist der Ansicht, dass beim Zustandekommen derselben in der Exspiration die Glottis krampfhaft geschlossen wäre. Die in der nicht verwundeten Lunge angesammelte Luft kann nun besonders bei forcirter, meiner Ansicht nach besonders bei ruck- oder stossweiser Exspiration, nicht auf normalem Wege entweichen und sucht nun in den Bronchus der verletzten Seite überzutreten, was ihr auch theilweise gelingt. Smith hat, wie schon erwähnt, auf diese Eigenthümlichkeit besonders aufmerksam gemacht. Der andrängende Luftstrom muss aber sehr massenhaft und heftig sein, wenn die collabirte Lunge, die also nicht mehr dem Thorax anliegt, soweit vorgetrieben werden soll, dass sie eine Hernie bilden kann. Mit dem Prolaps beim Darmtractus kann wohl dieses Symptom nicht gut verglichen werden. Das Darmstück fällt meist im leeren Zustand vor und füllt sich erst später. Hyrtl, der sich ebenfalls über diesen Gegenstand ausspricht, meint, dass die Lunge bei starker Exspiration, wo der Thorax also sich schneller verkleinert, als die Luft durch die Trachea entweichen kann, an der Stelle prolabire, wo bei allseitigem Druck durch die Expansiv-

kraft der Luft die Lunge an einer kleinen Partie von diesem frei blieb. Der geistreiche Anatom hat allerdings gleich hinzugefügt, dass es dann unerklärlich bleibt, dass nur der Rand und nie die Fläche einer Lunge vorfällt, was mir ganz natürlich erscheint, da eine Kante leichter in eine Lücke eintreten kann als eine Fläche, auch wenn sie elastisch ist. Immerhin scheint mir die Theorie Hyrtl's nicht ohne Berechtigung zu sein, da sie doch die Bedeutung der Bruchpforte, wenn man die Wunde so nennen dürfte, mehr hervorhebt. Von ganz besonderer Bedeutung ist übrigens die Thatsache, dass auch, wie oben schon hervorgehoben, Lungenhernien bei Contusion des Thorax eintreten können, also bei Verletzungen, wo die äusseren Weichtheile unversehrt geblieben sind, Fälle, wie sie von Wahl, Weiss, Huguier und Tilaye beschrieben wurden.

Ausserdem darf nicht vergessen werden, dass die Hernien meist unmittelbar der Verletzung folgen, d. h. in dem Augenblicke, wo das verletzende Instrument aus dem Thorax herausgezogen wird. Stich- und Schnittwunden erzeugen weit häufiger eine Lungenhernie, als Schussverletzungen. Omboni gibt an, dass in dem Falle, wo er mehrere Stücke der Lunge entfernte, und zwar wegen heftiger Blutung nach einer Schussverletzung, die Lunge sich bei der Inspiration aufblähte, bei der Exspiration dagegen an die Wunde vorstürzte, was für die obige Annahme unbedingt spricht und die Versuche von König bestätigt.

Ferner muss hervorgehoben werden, dass die meisten Lungenhernien am unteren Umfang der Lunge eintreten und dass regelmässig der Verletzung eine tiefe Inspiration mit sofortiger stossweiser Exspiration folgt. Weiss gibt ebenfalls ausdrücklich an, dass in seinem Fall die Lungenhernie, die sehr bedeutend war, sich bei der Exspiration bedeutend aufblähte, während sie sich bei der Inspiration einsenkte. Sie liess sich später reponiren und heilen.

Die obige Ansicht über die Entstehung der Lungenhernien wird gestützt durch die Thatsache, dass bei Lungenhernien regelmässig kein Pneumothorax zu Stande kommt. Sie treten also im Exspirationsstadium auf, stürzen meist im Momente des Herausziehens des Instruments in die Oeffnung hinein und verlegen dieselbe, so dass von aussen keine Luft nachfolgen kann. Reponirt man die Lunge, so tritt, wenn keine Verwachsung besteht, und man nicht sehr vorsichtig ist, sofort Pneumothorax auf; das gilt besonders von den Stichwunden, bei den Schusswunden liegen die Verhältnisse anders und es kommen deshalb dabei auch nur sehr selten Hernien vor.

Beck nimmt im Gegensatz zu den meisten Autoren an, dass die Hernie bei einer Inspiration auftrete.

Während die isolirten Verletzungen der Pleura costalis, wie erwähnt, zu den selteneren Vorgängen zählen, gehört die gleichzeitige Mitverletzung der Pleura pulmonalis und des Lungengewebes zu den häufigeren Formen der Brustverletzungen.

Cap. VI.

Stich-, Schnitt- und Schusswunden.

A. Der Pleura.

§. 137. Man hat lange Zeit Zweifel gehegt, ob die Pleura parietalis allein verletzt werden kann, da man den Contact der beiden Blätter für zu innig hielt. Hyrtl nennt dies sogar ein Wunder, an das man nicht glauben kann. Es sind dies dieselben Bedenken, die man auch für die isolirte Verletzung des Pericard geltend machte. Inzwischen haben aber die klinische Erfahrung und das Experiment uns längst Gewissheit verschafft, so dass es eine feststehende Thatsache ist, ohne annehmen zu müssen, dass sich die Pleura pulmonalis vor dem verletzenden Instrument activ zurückzieht. Ich selbst habe erst kürzlich einen solchen Fall gesehen. Ein junger Bursche erhielt einen Stich zwischen der 2. und 3. Rippe rechterseits am äusseren Umfange des Thorax. Das Messer hatte den Pectoralis major schräg durchsetzt. Man schloss die Wunde sofort. Nach einigen Tagen entwickelte sich eine leichte Phlegmone in der Umgebung des Wundcanales, welche incidirt wurde. Aus der ursprünglichen Oeffnung entleerte sich eine bräunlich-seröse Flüssigkeit, welche unter dem Mikroskop viel Eiterkörperchen enthielt. Der Kranke war sehr blass. Die verletzte Seite war stark fassförmig gewölbt, nahm am Athmungsgeschäft wenig Antheil, der Stimmfremitus war aufgehoben, die Auscultationsgeräusche waren nicht hörbar und die Percussion ergab mit Ausnahme der obersten Partie absolut leeren Schall. Die Temperatur war eine relativ niedrige. Man hatte am nächsten Tage die Incision vornehmen wollen, der Kranke starb jedoch plötzlich in der Nacht.

Die Section ergab viel blutige Flüssigkeit in der rechten Pleurahöhle, das Mediastinum war verdrängt, das Herz nach links verschoben. Beide Pleurablätter ergaben einen eiterig-fibrinösen Belag. Die Lunge lag als etwa faustgrosser Klumpen gegen die Wirbelsäule angedrängt und war luftleer. Die Pleura pulmonalis war an keiner Stelle verletzt. Die Lunge erwies sich beim Aufblasen als vollständig ausdehnbar.

Wharton hat zwei sehr interessante hierher gehörige Fälle veröffentlicht. Ein 35jähriger Mann erhielt einen Stich zwischen die Knorpel der 4. und 5. Rippe rechterseits und starb an Verblutung aus der durchschnittenen Arteria mammaria interna. Die Section ergab, dass das Messer sogar das Zwerchfell durchstossen hatte, ohne dass die Lunge verletzt wurde. Der Schnitt war zwischen mittlerem und unterem Lappen an dem Einschnitt eingedrungen. — Ein Anderer erhielt eine Stichwunde auf der linken Seite und zwar zwischen 5. und 6. Rippe. Am 7. Tage erfolgte Blutung in die Pleurahöhle; am 14. Tage wurde wegen starker Oppression die Paracentese gemacht. $3^1/_2$ Stunden später erfolgte der Tod. Es fand sich der 6. und 7. Rippenknorpel durchtrennt und die Mammaria durchschnitten. Lunge und Herz waren intact. Diese Beispiele könnten leicht aus der Literatur vermehrt werden. Es soll jedoch nicht unerwähnt bleiben, dass

manche Verletzungen der Pleura pulmonalis so minimal sind und so rasch verkleben, dass man bei der Obduction sie leicht übersehen kann.

§. 138. Die penetrirenden Stich- und Schnittverletzungen der Pleura können dieselben folgenschweren Erscheinungen machen, wie die Schusswunden. Im Allgemeinen nimmt man an, dass sie jedoch viel glatter verlaufen und eine bessere Prognose abgeben als diese, da abgesehen von der Grösse und Form der Verletzung selten fremde Körper in den Thoraxraum gelangen, es sei denn, dass das verletzende Instrument abbricht und stecken bleibt. Und doch macht es bei der Durchsicht der Casuistik auf mich den Eindruck, als ob dies nicht so sei; ich bin erstaunt über die vielen schlechten Ausgänge bei einfachen Stichverletzungen. Es drängt sich mir der Gedanke auf, dass die verletzenden Instrumente hierbei eine wichtige Rolle spielen, indem sie meist rostige Messerklingen sind, die zu allem Möglichen verwendet werden und somit weit mehr mit septischen Stoffen inficirt sind, als die Projectile.

Prahl hat für die Bajonettverletzungen der Brust eine Mortalität von 25% brechnet. Von 42 genauer untersuchten Fällen starben 19 sofort. Hiebei waren aber 13 Verletzungen des Herzens und der grossen Gefässe, 4 starben an Lungenentzündung, 2 durch Perforation beider Lungen, 3 starben später und viele kränkelten nicht unbedeutend, so dass ihre Zukunft nicht gesichert ist.

Chenu fand unter 529 Verletzungen der Brust mit blanker Waffe 349 Todesfälle. Ohne genaue Sonderung in penetrirende oder nicht penetrirende Verletzung ist jedoch keine exacte Berechnung und Verwerthung möglich. Die Stichwunden gehören vielfach der Friedenspraxis an und gewähren auch schon dadurch eine bessere Prognose.

Sie treffen die Brust entweder im rechten Winkel oder tangential; im ersten Falle pflegen sie tiefe Lungenwunden zu erzeugen, im letzten meist nur oberflächliche. Dieser Mechanismus ist es auch, bei dem eine isolirte Verletzung der Pleura costalis eintreten kann, ohne dass dabei der Pulmonalüberzug getroffen wird. Sie sind wegen der Grösse der Wunde am empfänglichsten für die Lungenhernien. Kommen keine Complicationen, besonders keine Infection hinzu, so pflegen sie ungewöhnlich rasch zu verheilen. Treten dagegen starke Blutungen, Pneumo-, Hämato- und Pyo-Thorax auf, so sind die Erscheinungen nicht minder heftig, wie bei den Schussverletzungen.

Die verletzenden Instrumente und Werkzeuge sind sehr verschieden. Im Kriege sind Bajonettstiche, Lanzen- und Säbelwunden die häufigsten, in der Friedenspraxis stellen die Messerverletzungen das Hauptcontingent. Die meisten dringen in einen Intercostalraum ein, ohne eine Rippe zu verletzen; nur im knorpeligen Theile derselben sind Durchtrennungen nicht selten. Die Verletzungen durch Stich und Schnitt haben das Eigenthümliche, dass, falls grosse Gefässe getroffen werden, die Blutung in der Regel weit profuser ist als bei den Schussverletzungen, wo durch die mehr oder weniger gequetschte Wunde die Blutung nicht so sehr in den Vordergrund tritt.

Die Stichwunden können den Thorax von allen Seiten treffen; doch sind sie am vordern Umfange am häufigsten. Austrittsöffnungen sind bei ihnen weit seltener als bei den Schussverletzungen.

Stich- und Schnittwunden des Brustbeines sind hiebei nicht häufig; doch finden sich mehrere Fälle in der Literatur. Angenstein hat zwei penetrirende Stichwunden (Federmesser und Dolch) mit tödtlichem Ausgang beschrieben. Auch in dem amerikanischen Kriege findet sich eine Schnittwunde des Sternum.

Ich hatte vor vielen Jahren Gelegenheit, auf der hiesigen chirurgischen Klinik folgenden Fall zu beobachten. Ein 34jähriger Zimmermann trieb sich in einem Anfall von Melancholie mit einem Holzhammer einen sogenannten Spitzbohrer, der etwa fingerlang und so dick als ein mittlerer Bleistift war, in der Höhe der 3. Rippe mitten durch das Sternum bis an den Griff. Der Verletzte kam sofort in das Juliusspital. Das Instrument stak sehr fest und konnte nur mit ziemlicher Anstrengung hervorgezogen werden. Das geschah sehr langsam. Merkwürdiger Weise folgte auch nicht die geringste Reaction; kein Fieber, keine Dämpfung, kein besonderer Schmerz oder dergl. Der Kranke lag einige Tage ruhig und wurde dann entlassen. Den topographischen Verhältnissen nach zu urtheilen, musste das Werkzeug zwischen der Arteria pulmonalis und der Aorta durchgegangen sein und hat wohl nur den Herzbeutel eröffnet. Ein geschulter Anatom würde das kaum treffen, was hier der Zufall zu Stande brachte.

§. 139. Die penetrirenden Schusswunden nehmen die hervorragendste Stelle ein. Wir unterscheiden auch hier zwei Gruppen, nämlich 1) Brustschüsse, welche nur die Pleura eröffnen, 2) solche, welche die Lunge mit treffen.

Abgesehen von den Kugeln können abgesprengte Geschützstücke in kleinerem oder grösserem Umfang den Thorax treffen und je nach der Distanz und der Grösse des Projectils verschiedene Formen von Pleuraverwundungen erzeugen; sie lassen sich aber nicht von einander trennen, sie verhalten sich nur graduell verschieden.

Man hat lange gezweifelt, ob es eine isolirte Schussverletzung der Pleura costalis gibt, und wie bei den Stich- und Schnittwunden schon erwähnt wurde, haben sich namhafte Autoren besonders gegen diese Annahme gesträubt. Inzwischen sind aber auch für die Schussverletzung so viel Beweise erbracht worden, dass die Frage als erledigt betrachtet werden darf.

Der Fall von Arnold gehört unstreitig hieher: Bei einem Soldaten, der bei Mars la Tour verwundet wurde, befand sich ein 5″ langer Schusscanal, welcher auf der linken Brusthälfte lag und etwas vor der Axillarlinie schräg nach unten und innen im 3. Intercostalraum mündete. Eine Fractur war nicht vorhanden. Der Kranke starb an einem Pyothorax. Die Pleura war an der genannten Stelle getrübt und verdickt, die Pleurahöhle enthielt 4 Schoppen trübe Flüssigkeit, die Lunge war stark comprimirt, aber nicht verletzt.

Freilich darf nicht vergessen werden, dass ein grosser Theil nur durch den Verlauf, den die Verletzung nahm, zu dieser Annahme führte. Ferner muss bemerkt werden, dass in vielen Fällen die Perforation der Pleura nicht durch das Projectil direct, sondern durch die Knochensplitter herbeigeführt wurde.

Meist handelt es sich um Streifschüsse oder um tangential auftretende matte Kugeln. Den interessantesten und schon oben

citirten Fall von isolirter Pleuraverletzung hat unstreitig Klebs beschrieben. Die Kugel war über der 4. rechten Rippe am Knorpelansatz eingedrungen und am Köpfchen der 10. Rippe, dasselbe fracturirend, ausgetreten. Weder Lunge, noch Herzbeutel, noch Zwerchfell waren verletzt.

In der Regel hat man eine isolirte Verletzung der Pleura annehmen zu dürfen geglaubt, wenn der Verlauf der Wunde ein sehr glatter war. Wer aber die Sectionsberichte sehr aufmerksam verfolgt, der wird zugeben müssen, dass dies kein Criterium für die fragliche Verletzung ist. Ich halte die Eröffnung der Pleurahöhle allein für eine fast ebenso gefährliche und erscheinungsschwere Verwundung, wie wenn sie mit einer oberflächlichen Verletzung des Lungenparenchyms einhergeht; denn darüber sind wohl jetzt alle Schriftsteller einig, dass die Lungenverletzung als solche keine Bedeutung hat. König hat dies experimentell festgestellt. Ich komme später auf diesen Punkt zurück. Arnold sagt geradezu, dass es ihm vorkomme, als ob die Verletzung beider Pleurablätter eine bessere Prognose biete als die isolirte Verwundung, weil leichter eine Verlöthung stattfindet. Nur für die Wiederentfaltung der Lunge ist eine wenn auch oberflächliche Verletzung derselben etwas ungünstiger.

Die Socin'sche Statistik ist sehr belehrend. Von 6 Schusswunden mit Pleuraeröffnung ohne bestimmt nachweisbare Lungenverletzung starb 1; von 12 mit oberflächlicher Lungenverletzung starben 2, also derselbe Procentsatz. Die penetrirenden Brustschüsse mit tiefgehender Lungenverletzung haben aber mehr als die doppelte Sterblichkeitsziffer aufzuweisen: von 22 Fällen starben 8. Auch das ist noch immer ein günstiges Verhältniss. Macleod verlor von 23 oberflächlichen Verletzungen 6, von 130 tiefgehenden aber 81. Die Erscheinungen hängen von den Complicationen ab, welche die Verletzung begleiten.

§. 140. Im Allgemeinen sollte man annehmen, dass, wenn die Pleura costalis von aussen her eröffnet wird, die Lunge sofort gegen die Wirbelsäule durch die eindringende atmosphärische Luft gedrängt wird und einen Pneumothorax erzeugt. Wenn dieser Zustand auch nicht selten vorkommt, so ist er doch bei Schussverletzung weit weniger häufig, als man a priori glauben sollte. Gerade in den letzten Feldzügen hat man auf diese Erscheinung besonders geachtet. Sie kann aus mehr als einem Grunde nicht zu Stande kommen. Ein Hauptgrund liegt in dem Verhalten der beiden Pleurablätter selbst. Man kann sich bei den Obductionen überzeugen, dass ausserordentlich viel Menschen grössere oder geringere Adhäsionen, zum Theil lockere, zum Theil aber auch sehr stramme Verwachsungen haben. So fand dies Billroth besonders bei den älteren französischen Soldaten. Es ist klar, dass, wenn die Verletzung an einer solchen Stelle zu Stande kommt, die unter normalen Verhältnissen eintretende Folge ausbleibt, wenn nicht etwa später durch eiterige Schmelzung dieser Wall durchbrochen wird. Selbst bei relativ grossen Wunden des Thorax kommt es dann nicht zur Bildung eines Pneumothorax. So berichtet M. de Larabrie, dass einem Patienten der 6. Intercostalraum aufgerissen wurde; ebenso wurde die durch Adhäsionen an die Brustwand gelöthete Lungenpartie zerrissen, ohne dass weder Luft noch Flüssigkeit sich im

Pleuraraume ansammeln konnten. Auch in dem von Hervieux publicirten Falle war trotz grosser Verletzung kein Pneumothorax, sondern nur ein allerdings zwei-mannsfaust-grosses Emphysem aufgetreten.

§. 141. Liegt die Wunde in der Pleura nicht in derselben Ebene wie der Canal in den Weichtheilen, so kann der Pneumothorax ebenfalls ausbleiben, auch wenn keine Verwachsungen existiren. Der sogenannte Parallelismus der Wunde ist bei der Untersuchung der Schusscanäle von ganz besonderer Wichtigkeit und, wie später erwähnt werden soll, ein Fingerzeig dafür, dass man keine ausgiebige Sondirung vornehmen soll, weil man sonst leicht den nicht vorhandenen Parallelismus mit seinen Consequenzen herstellen könnte.

Bei kleineren Projectilen und dicken Musculaturlagen, also längeren Canälen, kann es wohl auch möglich sein, dass sich die einzelnen Muskeln rasch contrahiren, jeder nach seiner physiologischen Bestimmung und Richtung, und dadurch fast ebenso rasch das Lumen verlegen, als es erzeugt wurde. Thatsächlich tritt, worauf auch Socin aufmerksam macht, der Pneumothorax am leichtesten da auf, wo die Kugel die muskelarmen Regionen trifft. Die Stellung des Armes im Augenblick der Verletzung und die unmittelbar darauffolgende Entspannung der Musculatur dürfte ebenfalls dazu beitragen, den Canal sofort zu verlegen. Gegen die Ansicht Demme's, dass der ungemein luftdichte Verschluss beider Pleurablätter durch das plötzliche Eindringen des Geschosses nicht aufgehoben werde, macht H. Fischer mit Recht Opposition.

§. 142. Sehr gefährlich sind Knochensplitter und allenfallsige Fremdkörper, welche in die Pleurahöhle mit hineingerissen werden oder später eindringen, und gerade hierin liegt ein wesentlich differentes Moment den Stich- und Schnittwunden gegenüber. Ist von alledem nichts eingetreten, so gestaltet sich die Symptomatologie und der ganze Verlauf auch bei den Schusswunden sehr einfach. Die Oeffnung kann sich mit einem Schorf versehen und darunter zur Abheilung gelangen, oder es entwickelt sich ein geringer Eiterungsprocess ohne besonderes Fieber, und der Canal schliesst sich auf dem Wege der Granulationsbildung, wie ein einfacher Schusscanal. Nicht einmal ein traumatisches Emphysem um die Wunde kommt zu Stande. Doch wird dieses ideale Ziel nicht immer erreicht. Die Abstossung von Knochensplittern kann, wie oben schon erwähnt, die Heilung verzögern, oder es entwickelt sich eine circumscripte oder diffuse eitrige Pleuritis mit grösserem oder geringerem Exsudat, das den weiteren Verlauf beherrscht, und von dessen Grösse und Beschaffenheit es abhängt, ob dasselbe resorbirt wird und die einander gegenüberliegenden Flächen verschmelzen oder nicht. In der Regel erfordert das Empyem eine operative Behandlung.

Ganz anders gestaltet sich die Symptomatologie, wenn ein primärer offener Pneumothorax entstanden ist. Bei jeder Exspiration strömt Luft durch den Canal. Die Luft nimmt bei der Inspiration den kürzesten Weg von aussen durch die Wunde, und durch die Rima respiratoria wird gar keine oder doch nur eine sehr geringe Quantität eingezogen, keinesfalls genug, um die Lunge zur Ausdehnung zu bringen. Verlegt sich die äussere Wunde oder schliesst man

sie, so ergibt sich folgender Zustand. Die betreffende Thoraxhälfte ist ausgedehnt, die Intercostalräume sind hervorgewölbt, die Rippen aus einander gedrängt; hochgradige Dyspnoë ist nicht selten vorhanden, die Athmungsgeräusche sind nicht mehr hörbar, und die Percussion ergibt einen tympanitischen Ton.

Nicht selten pflegt, wie oben angegeben, der Pneumothorax ziemlich bald zu verschwinden; der Percussionsschall wird von oben nach abwärts wieder normal, die Athmungsgeräusche kehren wieder, und der Thorax nimmt seine frühere Gestalt an; ebenso schwindet das beengende Gefühl auf der Brust. Wir haben schon bei den Schnittwunden darauf aufmerksam gemacht, wie rasch die Luftresorption eintreten kann. Es unterliegt keinem Zweifel, dass dieser Vorgang auch bei den Schussverletzungen Platz greifen wird, falls keine anderweitige Complication ihn hindert. Jedenfalls geht dies aber nicht so schnell vor sich, dass, wie manche Autoren anzunehmen gesonnen sind, schon der erste Arzt, der den Verwundeten in kürzester Zeit in Behandlung bekommt, den Pneumothorax nicht mehr constatiren könnte. Leichte Reizungserscheinungen an der Pleura werden wohl zu Stande kommen, und dadurch auch Verlöthungen der beiden Blätter.

Sehr häufig gelangen aber auch bei den Schussverletzungen diejenigen Krankheitskeime in die Pleura hinein, gegen welche die gesammte moderne Chirurgie mit allen Waffen kämpft. Es entwickelt sich als Consequenz eine Pleuritis septica oft rapid und mit hochgradigem Fieber. Liegt die Schussöffnung ziemlich hoch oben, so kann man gewissermassen von Stunde zu Stunde das Steigen des Exsudates controlliren. Ist die Oeffnung erhalten geblieben, so fliesst bei den Athembewegungen nicht selten Flüssigkeit heraus. Der Thorax wölbt sich, die Intercostalräume verstreichen, beim Percutiren entsteht ein leerer Ton, das Athmungsgeschäft auf dieser Seite stockt, das Herz wird nach der gesunden Seite verdrängt, das Zwerchfell steht bedeutend tiefer und vor allem ist hochgradige Dyspnoë vorhanden. Die Kranken haben einen ängstlichen Gesichtsausdruck, cyanotische Lippen, sitzen aufrecht im Bett; die Respirationsbewegungen werden oberflächlicher, rascher, und unter diesen Erscheinungen kann der Kranke zu Grunde gehen. Bei der Section findet man in der Regel grosse Mengen eines blutig-serös-eiterigen Exsudates, die Pleura mit eiterig-fibrinösen Auflagerungen versehen und die Lungen luftleer als eine bedeutend reducirte Masse an der Wirbelsäule liegen. An der gesunden Lunge sieht man meist die Zeichen der übermässigen Functionsanstrengung, ein vicariirendes Emphysem und starke Hyperämie.

§. 143. Noch maligner gestalten sich die consecutiven Verhältnisse, wenn viel Blut in die Pleurahöhle sich ergiesst. Bei der isolirten Verletzung kommen hauptsächlich die Mammaria interna und die Intercostales in Betracht. Polailon hat eine tödliche Blutung aus der Vena diaphragmatica inferior in den Pleuraraum beobachtet. Wenn es wohl auch richtig ist, dass mancher Hämatothorax rasch und vollständig resorbirt werden kann, wie viele Fälle aus den neueren Statistiken zur Genüge beweisen — Zwicke hat auf der Bardeleben'schen Klinik 3 unter 4 Fällen rasch heilen sehen —, so ist doch zu bedenken, dass die

Kranken an der Blutung zu Grunde gehen können, sie collabiren oft sehr rasch; die Blutung schwächt dieselben mindestens bedeutend, so dass ihnen wenig Resistenz gegen spätere Attaquen übrig bleibt. Die Hauptgefahr bei den isolirten Pleuraverletzungen aber liegt in der Zersetzung des Blutes, und nur zu häufig kommt eine jauchige, septische Pleuritis zu Stande, welche bei den ungemein starken Resorptionsverhältnissen der Pleura sehr rasch den Tod herbeiführen kann. Sind die beiden Pleurablätter nicht total mit einander verklebt, sondern existiren freie Partien, so ist es möglich, dass sich dann nur ein circumscriptes Exsudat bildet, das aber unter Umständen die übrigen, besonders jüngeren Verwachsungen zu lösen im Stande ist (Arnold) oder tiefer in die Lunge perforiren kann. Auch durch Fortleitung auf andere Organe, wie z. B. auf das Pericardium, ist dieser Process gefährlich geworden.

Zu diesen Dingen kommt in den Feldzügen der weitere Factor, dass intercurrirende Krankheiten, wie Typhus, Dysenterie u. dgl. manchen Patienten an und für sich schwächen oder gar zu Grunde richten.

Je kleiner das Quantum des ergossenen Blutes ist, desto schneller kann es zur Resorption gelangen; denn dass die Pleura ebenso wie das Peritoneum in hohem Grade resorptionsfähig ist, ist eine längst bekannte Thatsache. Ledderhose sagt geradezu, dass sie Einrichtungen besitzen müssen, welche ununterbrochen mit Leichtigkeit reichliche Mengen von Flüssigkeit aufnehmen können. Dass die Bewegungen des Thorax zur Resorption beitragen, erscheint sehr natürlich, weil dadurch der Flächencontact ein grösserer wird. Wie aus verschiedenen Befunden hervorgeht, bleibt das Blut in der Pleurahöhle längere Zeit flüssig. Penzoldt hat am 14. Tage noch flüssiges Blut, das erst einige Zeit nach der Entleerung gerann, entfernt. Es scheint, dass beim Hämatothorax sich das Blutserum von den Blutkörperchen allmählich sondert und dass dies zuerst resorbirt wird. Die Blutkörperchen verschwinden erst viel später.

Penzoldt meint, dass schon Gerinnungen nach einem Tage eintreten und dann anschliessend entzündliche Ergüsse seitens der Pleura. Diese entzündlichen Reizungen, die jedenfalls einen malignen Character nicht haben, sind wohl resorptionsbefördernd. Ledderhose hält dafür, dass es sich nur um eine Steigerung der physiologischen Thätigkeit handelt und nimmt an, dass im normalen Zustande in der Pleura eine ständige Wechselwirkung von exsudativen und resorbirenden Vorgängen stattfindet. Die in dem ergossenen Blut meist vorhandene grössere Ansammlung von weissen Blutkörperchen rühren davon her, dass der auch sonst in der Pleura stattfindende Aus- und Eintritt von diesen Elementen nicht mehr in spontaner Weise vor sich geht, sondern dass sie erst die Blutschicht passiren müssen und darin festgehalten werden. Sie tragen zur Bildung kleiner Flocken und Gerinnsel bei, befördern die Gerinnungsfähigkeit und verhindern somit die schnelle Resorption.

Alles das ist selbstredend nur unter der Voraussetzung möglich, dass keine Spaltpilze in den Pleuraraum hinein kommen. Denn dann gestaltet sich, wie wir oben gesehen, das Bild ganz anders.

B. Der Lunge.

§. 144. Was die zweite Form der penetrirenden Brustverletzungen anlangt, nämlich diejenigen, welche eine Parenchymverletzung der Lunge betreffen, so hat die oben angeführte Statistik gezeigt, dass diese Complication keine wesentliche Verschlechterung in der Prognose bedingt, falls keine tiefgehende Verletzung vorliegt; ja Arnold hat sogar, wie oben erwähnt, es als ein günstiges Moment bezeichnet, weil eher eine Verlöthung zwischen den beiden Pleurablättern zu Stande kommt. Die Symptomatologie wird sich übrigens von der, welche die tiefer gehenden Verletzungen bedingen, wie H. Fischer mit Recht anführt, nur graduell differenziren, weshalb es auch am zweckmässigsten ist, sie gemeinschaftlich zu betrachten; eine exacte Trennung ist klinisch nicht möglich.

Die Stich- und Schnittwunden der Lunge machen ebenso wie bei der isolirten Verletzung der Pleura fast dieselben Erscheinungen wie die Schussverletzungen. Nur ist zu bemerken, dass die Complicationen, wie sie bei den Projectilen durch Zerschmetterung der knöchernen Bestandtheile der Thoraxwandung und durch Fremdkörper zu Stande kommen können, den Stich- und Schnittwunden meistens fehlen. Sie compensiren aber diesen Vortheil wieder durch den Umstand, dass sie viel mehr zu starken Blutungen incliniren, weil die Gefässe meistens glatt durchschnitten werden. Doch darf nicht vergessen werden, dass durch den raschen Collaps der Lungen und durch die Thrombose der Gefässe, wenn es sich um kleinere Lumina handelt, auch hier die Blutung bald stehen kann. Tritt Pneumothorax etc. und keine Infection ein, so erfolgt die Heilung, wie wir später sehen werden, ebenfalls sehr glatt und rasch. Die häufigsten Verletzungen werden durch Degen, Dolche, besonders in der Friedenspraxis durch Messer herbeigeführt. In früherer Zeit kamen viele Lungenwunden durch Duelle mit „Parisern" zu Stande. Im Kriege liegen hauptsächlich Bajonettverletzungen vor.

§. 145. Trifft die Kugel oder ein anderes verletzendes Instrument den vorderen oder hinteren Umfang des Thorax im rechten Winkel, so kann man sicher sein, dass nur eine Lunge verwundet wird; bei tangential auffallenden oder die Brust auf den lateralen Partien treffenden kann wohl auch nur eine Lunge durchschossen werden, wie in dem von Settegast erwähnten Fall, wo die Kugel in der Mammillarlinie im 3. Intercostalraum eindrang und im 6. unter dem Sternum ausgeschnitten wurde; doch steht zu fürchten, dass beide Pleurahöhlen eröffnet werden. In dieser Beziehung finden sich sehr merkwürdige Formen. Ich erwähne nur den Fall von Rossander. Ein Bajonett drang 2 cm links vom Processus spinosus des 8. und 9. Brustwirbels ein und kam an der Vorderseite des Thorax über dem 2. Intercostalraum in der Mammillarlinie rechts zum Vorschein. Es war Hämoptoë und Dämpfung vorhanden, aber kein Fieber, die Athmungsgeräusche waren verwischt. Heilung trat nach 11 Tagen ein. Es ist sehr merkwürdig, dass weder ein grosses Gefäss, noch das Herz verletzt wurden.

In einem von Krabbel aus der Bardenheuer'schen Abtheilung publicirten Falle traf die Kugel mitten auf das Sternum auf, perforirte dasselbe, eröffnete das Mediastinum und ging in die rechte Lunge.

Die Verletzung beider Lungen gehört zu den schwersten Verwundungen und hat, wenn beide Pleurahöhlen eröffnet werden, ohne dass Verwachsungen vorhanden sind, so dass sich doppeltseitiger Pneumothorax oder Hämatothorax entwickeln kann, den unmittelbaren Tod zur Folge. Nur in dem Falle, wo das Zustandekommen eines solchen Ereignisses durch nicht parallele Wundränder etc. vermieden wird, kann der Verletzte am Leben bleiben. Es existiren davon ziemlich viele Beispiele. Schmid hat ein solches mitgetheilt; rechts war die Lunge mit einem Holzpfahl perforirt, links aber nur die Pleura. Jedenfalls waren hier Verwachsungen vorhanden. Patient starb an Verblutung 5 Tage später. Auch in dem Sommerbrodt'schen Falle dürfte es sich, abgesehen von den kleinen Projectilsplittern, um solche günstige Verhältnisse gehandelt haben. Demme hat 17 Fälle beobachtet, wovon 15 starben. Es ist dies noch ein sehr günstiges Resultat. Noch glücklicher gestalteten sich, wenn kein Irrthum in der Diagnose vorliegt, die Verhältnisse im amerikanischen Krieg.

Die Lungen können, wie oben erwähnt, entweder nur ganz oberflächlich verletzt werden, oder das Projectil nimmt einen grösseren Weg durch das Organ, kann dasselbe ganz durchdringen und auf der entgegengesetzten Partie des Thorax wieder austreten, also Lungenschüsse mit blinden oder vollständigen Canälen erzeugen, wobei nicht selten ein grosses Stück der Thoraxwandung weggerissen und die Lunge freigelegt werden kann. Biefel hat einen solchen Fall ausführlich mitgetheilt; es schloss sich ein circumscriptes pleuritisches Exsudat an und Patient genas. Die oberflächlichen Verletzungen rühren entweder von ganz matten, im rechten Winkel aufschlagenden Kugeln oder von tangentialen Geschossen her. Sehr selten werden die Lungen in vertikaler Richtung von oben nach unten verletzt. In dieser Beziehung ist der von L. E. Holmes berichtete Fall höchst merkwürdig. Einem Goldarbeiter fiel in einem Schacht ein schwerer Bohrer zwischen oberem Scapularwinkel und Wirbelsäule linkerseits auf den Thorax und kam in der Gegend der linken Mammillarlinie zum Vorschein. Derselbe wurde sofort extrahirt, es blutete stark, Luft und Blut traten bei jeder Exspiration aus beiden Oeffnungen. Patient hatte starken Shok. Nichtsdestoweniger konnte er schon nach 16 Tagen ausgehen. Die linke Lunge schrumpfte auf $^2/_3$ ihrer natürlichen Grösse zusammen.

Suchier hat einen ausserordentlich interessanten Fall beobachtet. Einem Manne wurde eine Stichverletzung in der rechten Fossa supraspinata beigebracht, wobei die Klinge abbrach. Es trat sofort Hämoptoë und Hautemphysem auf, dann Pneumonie im Oberlappen und Erguss in die Pleurahöhle. Bei der Incision entleerte sich viel stinkende Flüssigkeit, zwei gangränöse Lungenfetzen und die 11 cm lange Messerklinge. Es kam dann noch eine Peritonitis hinzu, welcher der Kranke erlag. Bei der Section zeigte es sich, dass das Messer durch den 3. Intercostalraum eingedrungen war und am 3. Brustwirbelkörper abbrach.

Pinkus hat eine Säbelverletzung beschrieben, die 3½" unter der Achselhöhle im 4. Intercostalraum eindrang und das Zwerchfell durchstiess. Es kam eine Hernie des Magens in den Pleuraraum zu Stande, welcher der Kranke etwa ein halbes Jahr später erlag. Woyda hat einen ganz ähnlichen Fall beschrieben. Macleod beobachtete, dass einem Soldaten in liegender Stellung die linke Lunge von der Spitze bis zur Basis durchschossen wurde. Nicht selten kommt es vor, dass eine Lunge nur oberflächlich, die andere dagegen schwer verletzt wird; dies hängt vom Auffallswinkel ab.

Die Schwere der Verletzung wird wesentlich abhängen von der Frage, ob Knochen mit durchschossen wurden oder nicht. Die Rippenfragmente compliciren die Lungenverletzungen bedeutend. Man hat lange, und zwar gestützt auf vollgültige Namen in der Kriegschirurgie, geglaubt, es könne eine Lungenverletzung durch Schuss ohne gleichzeitige Verletzungen des Skeletes nicht vorkommen. Die letzten Feldzüge haben auch diesen Punkt geklärt. Die Verschiedenheit der Ansichten wird sich wohl in den früheren Feldzügen durch die grösseren Projectile ergeben haben. Wenn aber das auch von den neuen Geschossen, wie z. B. Neudörfer es behauptete, gesagt wird, so kann sich dies sicher nur auf einzelne Partien der Intercostalräume beziehen.

Am häufigsten werden die Rippen fracturirt, dann folgt die Scapula, deren Splitterung Arnold ganz besonders fürchtet, dann die Clavicula und das Sternum. Die Schüsse der Wirbelsäule sollen hier ausser Berücksichtigung bleiben. Selbstredend wird es von grösstem Belang sein, ob die Knochen beim Ein- oder Austreten des Projectils verletzt werden. Im ersten Fall werden die abgesprengten Stücke in die Lunge mit hineingerissen werden, im letzteren nicht, was eine wesentliche Verschiedenheit im Verlaufe bedingt, denn die Schwere der Brustverletzung wird, abgesehen von der Infectionsgefahr, davon abhängen, ob durch das Projectil Fremdkörper oder Knochensplitter in die Lunge geworfen werden und dort liegen bleiben. Bei matten Kugeln kann es auch vorkommen, dass sie die Lunge durchschlagen, an der entgegengesetzten Seite des Thorax aber angelangt, besitzen sie nicht mehr die Kraft, dieselbe zu perforiren, können vielleicht nur noch eine Rippe einknicken und fallen in den Pleuraraum, um auf dem Zwerchfell liegen zu bleiben. Arnold hat einen derartigen Fall erwähnt. Nicht selten bleibt die Kugel im Wirbelkörper oder einem Querfortsatz stecken. Blumhardt hat den merkwürdigen Fall beschrieben, wo eine Kugel in den Rücken eindrang, die Lunge und die Arteria pulmonalis verletzte. Sie fiel durch den Stamm der Arteria pulmonalis in den rechten Ventrikel, wo sie bei der Section gefunden wurde, und zwar ziemlich flach gedrückt.

§. 146. Was den Pneumothorax betrifft, so kommt bei den Lungenverletzungen aber noch ein weiteres Moment hinzu, nämlich das, dass sich derselbe hier auf doppeltem Wege entwickeln kann, von aussen und von innen her. Ist kein Parallelismus der Wunde da und tritt keine Luft von aussen ein, so kann, wenn ein grösserer Bronchus eröffnet wurde, ein Pneumothorax von innen aus zu Stande kommen. Was hier primär eintritt, kann aber auch secundär

hervorgebracht werden. Wenn auch die Blutung aus dem Lungenparenchym manchmal keine profuse zu sein pflegt, so ist es aber doch sicher, dass der Schusscanal und die einmündenden Bronchialverzweigungen sich rasch mit Blutcoagulas verstopfen und so einem weiteren Austritt von Luft entgegentreten. Auch die Retraction des elastischen Gewebes der Alveolarwandung wird dazu beitragen (Klebs). Tritt nun aber Infection und daraus resultirende eitrige oder gar jauchige Schmelzung der Thrombusmassen ein, so kann dann leicht später aus dem geöffneten Bronchus Luft austreten und einen Pneumothorax erzeugen, der selbstverständlich unter diesen Umständen einen sehr malignen Character trägt und sich zum Pyopneumothorax gestaltet. In der Regel sind jedoch die Verhältnisse bei dem sogenannten inneren Pneumothorax günstiger als bei dem von aussen auftretenden, weil die Gefahr der Infection nicht so hochgradig ist, da, wie Hüter mit Recht bemerkt, eine Art Flächenfiltration für die Bacterien stattfindet; sie bleiben zum grossen Theil wenigstens an der oberen Partie des Bronchialbaumes hängen.

Unter Umständen können sich beide Möglichkeiten combiniren, es kann sowohl von aussen als von innen freie Communication mit der Pleurahöhle stattfinden. Der primäre Pneumothorax ist im Allgemeinen bei Schussverletzungen der Lunge seltener, als man a priori erwarten dürfte. Koch hat ihn unter 18 Fällen 3mal beobachtet.

In Bezug auf die Blutung seitens der Brustwandung verweise ich auf das bei der isolirten Pleuraverletzung Angeführte. Natürlich ist die Gefahr einer stärkeren Hämorrhagie in den Pleuraraum — eines hochgradigen Hämatothorax — bei Verletzung der Lunge noch weit grösser, besonders wenn sie am Hilus getroffen wird, und ohne stärkere Blutansammlung geht es hier nie ab. In den Fällen, wo die Patienten sofort zu Grunde gehen, ist, wie oben schon erwähnt, die Blutung das massgebende; es kann sich der Getroffene förmlich nach innen verbluten, oder es tritt eine solche Compression der gesunden Lunge ein, dass die Respiration unmöglich wird. Kann das Blut aber durch die Oeffnung in der Brustwandung abfliessen, so sind die Druckerscheinungen geringer. Von 98 penetrirenden und tödtlich verlaufenden Brustschüssen, welche Beck in den Jahren 1870—71 beobachtete, starben allein 24 an der Blutung, und zwar stammte dieselbe 18mal aus der Lunge, 6mal aus der Intercostalis und Mammaria und 1mal aus der Vena subclavia. Man sieht also, wie schwer die tiefer gehenden Verletzungen der Lunge schon allein der Blutung halber die Prognose der Brustverletzungen belasten.

§. 147. Die Symptomatologie der Lungenverletzungen kann, wie die Verletzungsformen, eine sehr verschiedene sein, von den einfachsten Erscheinungen bis zu den schwersten sich erstreckend. Aus diesem Umstande erklärt sich die Thatsache, dass in Bezug auf Diagnose nicht selten Fehler gemacht werden; — bei manchen Verletzungen der Brust ist man nicht im Stande, sicher zu entscheiden, ob die Lunge verletzt ist oder nicht. Während in dem einen Falle alle Erscheinungen klar und deutlich vor Augen stehen, so dass man ohne genaue Untersuchung die Diagnose ohne weiteres stellt, sind sie in anderen Fällen so verwischt, so undeutlich, dass es der genauesten Untersuchung und oft längerer Beobachtung bedarf, bis man zum richtigen Schlusse

kommt. Im Allgemeinen kann man sagen, dass die Symptomatologie von der Blutung beherrscht wird.

Manche Verwundete stürzen unmittelbar nach der Verletzung zusammen und geben kein Lebenszeichen von sich. Gar mancher blieb auf dem Schlachtfelde für todt liegen, der sich aber später wieder erholte. Schon Montain berichtet von einem österreichischen Hauptmanne, den man zu den Todten gelegt hatte. Er untersuchte ihn zufällig, fand ihn noch sehr warm, und es gelang ihm, denselben zu retten. Der Schuss ging von der rechten Seite des Brustbeins nach hinten und kam an der linken Seite der Wirbelsäule heraus.

Meist sind die Getroffenen blass, sie zittern, haben einen ängstlichen Gesichtsausdruck, livide Lippen und klebriger Schweiss steht auf der Stirne; es treten Ohnmachten auf, Husten und Durst stellen sich ein, die Stimme wird schwach, es kommen Herzpalpitationen, heftige Schmerzen in der Brust zu Stande, es wird den Patienten schwarz vor den Augen, sie athmen schwer, frequent, oberflächlich, kurz und hastig; manche sind sehr erregt, der Puls ist klein, kaum fühlbar, unregelmässig. Nicht selten sind die Verwundeten stark cyanotisch, sehr erschöpft, sie liegen auf dem Rücken oder auf der Seite, ohne im Stande zu sein, die Lage wechseln zu können; manche haben heftiges Erbrechen, meist mit vielem Blut gemischt, sie werden stark dyspnoisch, athmen fast nur abdominell und verlieren das Bewusstsein. Besonders reducirt ist die Respiration auf der verletzten Seite.

Alle diese Symptome können rasch vorüber gehen, alle auch längere Zeit anhalten, viele Patienten erliegen ihnen aber in kurzer Zeit. In vielen, ja selbst in schweren Fällen, fehlen aber diese Zeichen fast vollkommen. Die Patienten verlieren nicht einen Augenblick die Besinnung und sind sehr häufig im Stande, noch grosse Strecken Wegs zu Fuss zurückzulegen. In einigen Fällen wurden Convulsionen und vorübergehende Amaurose beobachtet (Eisenmann). Die schweren Symptome lassen nicht immer auf schwere Verletzungen schliessen, und umgekehrt kann man durch die geringen Symptome zur Annahme unbedeutender Verletzungen geführt werden, wo thatsächlich schwere vorliegen. Die Ergebnisse der Auscultation und Percussion sind je nach den Verhältnissen verschieden. Tritt Hämatothorax auf, was etwa in dreiviertel aller Fälle geschieht, so ergibt sich ein leerer Schall, soweit die Flüssigkeit geht; bei Pneumothorax erhalten wir ausser einer fassförmigen Vorwölbung des Thorax tympanitischen Ton, Rasselgeräusche und Succussionsphänomene bei der Auscultation. Die Wunde entleert sehr häufig viel, mitunter schaumiges, Blut, Luft zischt aus und ein und Emphysem kann rasch und ausgebreitet schon in der ersten Stunde auftreten.

§. 148. Ein Hauptsymptom bei den Lungenverletzungen, besonders bei den tiefer gehenden perforirenden Formen, ist trotz gegentheiliger Angaben der blutig schaumige Auswurf — die Hämoptoë, die entweder nur ganz vorübergehend auftritt, oder, und zwar nicht selten, sich auf längere Zeit, ja auf mehrere Wochen erstreckt. Sie fehlt in vielen Fällen, besonders bei ganz oberflächlichen Verwundungen, worauf schon Bell und Barbieri aufmerksam machten. Es existiren verschiedene Angaben

über deren Häufigkeit; aber auch in diesem Punkt kommt eben sehr viel darauf an, ob man die Verletzten von Anfang an beobachtet und genau controllirt hat. Bei manchen Verletzten ist der blutige Auswurf ein so geringer und so kurz anhaltender, dass er von dem Kranken ebensowenig wie von seiner Umgebung gewürdigt wird. Viele Verwundeten besinnen sich oft erst später auf den im Anfang vorhanden gewesenen Bluthusten. Fischer sah die Hämoptoë in 23%; im amerikanischen Feldzuge berichtete man über 492 Fälle von 8,715. Bemerkenswerth ist dagegen die von Mossakowski angeführte Thatsache, dass von 43 penetrirenden Verletzungen des Thorax, welche man in der Aufnahmsstation in Basel im Jahre 1870/71 untersuchte, 40 Hämoptoë gehabt hatten.

In manchen Fällen ist die Hämorrhagie eine sehr abundante und schwächt die Verletzten in hohem Grade. In einigen Fällen hört die Blutung einige Zeit auf; der Patient fängt an, sich zu erholen, da kommt plötzlich ein neuer Blutverlust, der sich rasch hinter einander wiederholen kann, und der Kranke erliegt der secundären Blutung um so sicherer, als unsere Blutstillungsmittel, die sonst so souverän sind, dieser Form ziemlich ohnmächtig gegenüberstehen. Fischer sah sie in 10,2%. Hört die Blutung auf, so hustet der Kranke nicht selten noch längere Zeit rostfarbene Sputa aus, und später kommt es in vielen Fällen zu eiterigem Auswurf, dem unter Umständen sogar Fremdkörperpartikelchen beigemengt sein können. Die Spätblutungen sind nicht selten beobachtet worden. Beck hat im Jahre 1866 3, Biefel 2 und Demme 7 tödtliche Fälle gesehen.

Ein ebenso constantes Symptom bei den Lungenverletzungen bildet der Husten oder Hustenreiz, der so gut als möglich von den meisten Verwundeten unterdrückt wird, um sich nicht durch allzu starke Erschütterung stechende Schmerzen zu bereiten, die auf der verletzten Seite niemals fehlen und bei ausgiebigen Respirationszügen bedeutend zuzunehmen pflegen. Die Athemzüge sind deshalb meist oberflächlich, nicht so ausgiebig, aber frequenter. Bei starken Blutverlusten ist ohnehin das Athmungsbedürfniss ein herabgesetztes. Viele Kranke haben einen sehr ängstlichen Gesichtsausdruck und vermeiden jede Bewegung.

Dyspnoische Erscheinungen können im Anfange vollkommen fehlen; der einfache Pneumothorax erzeugt sie, wie oben angeführt, nicht so häufig. Erst die exsudativen Processe oder die hämorrhagische Anfüllung einer Pleurahöhle mit Verdrängung des Herzens und Compression der anderen Lunge, auf welcher die ganze Aufgabe der Athmung beruht, kann dieselben bis zur höchsten Athemnoth steigern und eine hochgradige Angst und Beklemmung bei den Verwundeten hervorrufen. So selten, wie sie Fraser hinstellt, sind sie gewiss nicht. Sie werden in besonders hohem Massstabe eintreten, wenn beide Lungen durchschossen sind. Es ist erstaunlich, mit wie wenig Lungenparenchym der menschliche Haushalt bestritten werden kann; die deutlichsten Beweise sind die Verschwärungen bei der Phthise; doch geht dieser Process sehr langsam vor sich und die übrig bleibenden functionsfähigen Lungenpartien können sich an ihre neue Aufgabe gewöhnen, was bei den Schussverletzungen nicht der Fall ist.

§. 149. In der Umgebung der Wunde findet sich in einer Anzahl von Fällen, besonders wenn bei verwachsenen Pleurablättern kein Pneumothorax besteht, in grösserer oder geringerer Ausdehnung Emphysem, bei Schusswunden jedoch seltener als bei Stich- und Schnittwunden, worauf schon Guthrie aufmerksam macht. Manche Autoren bestritten sogar die Möglichkeit. Demme hat es 5mal beobachtet und Neudörfer gibt das Verhältniss von 1 : 200 an. Es ist dies wohl ein zu niedriger Procentsatz; doch haben die Amerikaner nur 38 Fälle gefunden. Die seltenen Fälle abgerechnet, wo Luft von aussen in das lockere Gewebe eintritt, ist das Auftreten von Emphysem ein fast ganz sicheres Zeichen für eine vorliegende Verletzung der Lunge. Stärkere Ausdehnung wird dasselbe nur bei Abschluss der Haut bekommen. Doch sind Fälle bekannt, wo dasselbe fast über den ganzen Körper ging, so in dem von Larrey erwähnten und in dem von Hall, wo das Emphysem sich in 2 Tagen über den ganzen Körper ausbreitete. Nichtsdestoweniger konnte Patient schon nach 18 Tagen herumgehen. Longmore theilt einen ähnlichen Fall mit und Bransby Cooper ebenfalls einen, wo der Kranke mit einem Meissel verletzt worden war. Richet sah bei einer Schusswunde ebenfalls ein allgemeines Emphysem. Ist der Schusscanal nach aussen vollkommen offen, so tritt weniger leicht Emphysem auf, die Luft strömt dann ungehindert direct aus und ein. Dieses schon oben erwähnte, in diagnostischer Beziehung sehr werthvolle Symptom ist in den Statistiken selten notirt und wird als Tromatopnöa bezeichnet. Die Amerikaner haben es nur 49mal beobachtet.

§. 150. Prolaps der Lunge ist im Ganzen bei Schussverletzungen ein seltenes Ereigniss; er kommt hauptsächlich bei Schnitt-, Stich- und Risswunden vor. Im amerikanischen Feldzuge sind nur 7 Fälle bekannt geworden; sie lagen sämmtlich im unteren Abschnitte der Brust. Morel-Lavallée hat unter 30 Lungenhernien nur 3 als Folgen von Schusswunden beobachtet. In sämmtlichen Statistiken ist ersichtlich, dass sie selten sind. Wahl hat in dem deutsch-französischen Feldzuge einen sehr interessanten Fall gesehen. Die Kugel war am untersten Brustwirbel, 4 Zoll links vom Processus spinosus ein- und zwischen der 7. und 8. Rippe ½ Zoll auswärts von der Mamillarlinie ausgetreten. Aus dieser Wunde kam ein apfelgrosses Stück Lunge zum Vorschein, das beim Ausathmen grösser, beim Einathmen kleiner wurde. Die prolabirte Partie necrotisirte allmählich und die Wunde schloss sich nach 7—8 Wochen. In der Narbe fühlte man jetzt eine etwa wallnussgrosse Prominenz, die nicht reponirt werden konnte; es hatten sich jedenfalls starke Verwachsungen an den Wundrändern mit der Pleura gebildet. Patient fühlte sich sonst sehr wohl. Der Vorfall kommt auch hier nur an den Lungenrändern vor. Ist die Einschnürung am Schusscanal stark, so sieht das vorgefallene Stück dunkelroth aus und ist hepatisirt; in anderen Fällen füllt es sich sogar noch mit Luft an und lässt sich comprimiren. Das Schicksal der prolabirten Partie kann sich verschieden gestalten; selten tritt Gangrän ein; meist verkleinert sich dieselbe und verschwindet nach einiger Zeit vollkommen. Das Nähere ist bei der Therapie der Brustwunden mitgetheilt.

§. 151. Sind die primären Symptome überstanden, so beginnt die Periode der Reaction. Bei manchen Verletzten geht dieselbe erstaunlich rasch und ohne alle alarmirende Erscheinungen vorüber. Kein Fieber, keine Schmerzen von Bedeutung, keine nennenswerthe Eiterung sind vorhanden. Die Lunge functionirt wieder in der kürzesten Zeit, die Athmungsgeräusche kehren zur Norm zurück. König hat bei seinen Experimenten gesehen, dass die Lungen schon nach 24 Stunden wieder functionirt haben. Sind diese Fälle auch nicht die Regel, so sind sie doch heut zu Tage bei besserer Behandlung auch bei den Schussverletzungen nicht selten. Am häufigsten sind sie, wenn keine Knochenverletzung die Verwundung complicirte. Socin hat einen solchen Fall mit totaler Perforation der rechten Brust am 28. Tage als geheilt entlassen können; derartige Beispiele lassen sich leicht vermehren. In manchen Fällen entwickelt sich eine einfache seröse Pleuritis mit geringerem oder grösserem Exsudat, sowohl abgesackt als diffus. Dieser Process kündigt sich in der Regel durch mitunter sehr heftiges Stechen und Fieber an. Das Exsudat geht häufig spontan zurück, und es kann Heilung eintreten. Nicht selten eitern die Schusscanäle an der Ein- oder Austrittstelle. In kurzer Zeit bilden sich jedoch Granulationen, und der Process ist rasch beendet.

In vielen Fällen treten die Symptome pneumonischer Infiltration auf, die jedoch percutorisch und auscultatorisch nie exact nachweisbar sind, weil sie meist durch die Hämorrhagie oder den exsudativen Process an der Pleura verdeckt werden. Doch ist in vielen Fällen noch lange Zeit, besonders am hinteren Umfange des Thorax bronchiales Athmen zu hören, während vorn die Athmungsgeräusche abgeschwächt sind.

Sehr häufig bildet sich eine eitrige Pleuritis aus mit allen Folgen eines hochgradigen Fiebers und der Druckwirkungen. Das Empyem kann nach einiger Zeit nach aussen oder in die Lunge perforiren. Plötzlich wirft der Kranke grosse Quantitäten Eiter, Splitter, Tuchfetzen u. dergl. aus. Dasselbe kann passiren, wenn sich ein abgeschlossener Herd — eine Caverne — in der Lunge selbst gebildet hat, was besonders bei Anwesenheit von Fremdkörpern aller Art möglich ist. Es ist sogar vorgekommen, dass sich der Eiter einen Weg durch das Zwerchfell in den Darmtractus gesucht und gefunden hat, und dann per rectum grosse Quantitäten des übelriechendsten Eiters entleert wurden. In vielen Fällen zieht sich die Heilung lange hin. Die eine oder andere Oeffnung schliesst sich, von Zeit zu Zeit bricht sie wieder auf, es entleert sich meist ein nicht gut aussehender Eiter, es hat sich ein Empyem entwickelt, das aller Therapie trotzt und unter Umständen nach allen Richtungen durchbrechen kann. So hat E. Wolff beobachtet, dass bei einem im Jahre 1866 durch die Lungenspitze geschossenen Offizier sich beide Wunden in 2 Monaten vollkommen geschlossen hatten. Es war aber reichlicher Eiterauswurf vorhanden. Im März 1870 erfolgte plötzlich ein Durchbruch des Eiters in den Darmcanal. Nach 4 Wochen hörte dies auf, dafür trat ein reichlicher Eiterauswurf auf und man war gezwungen, die Paracentese auszuführen (Esmarch). Noch einmal entleerte sich Eiter durch den Darm, dann trat Heilung ein. Erst 5½ Monate nach der Operation konnte man die Drainageröhre weglassen. Settegast berichtet von

einem Offiziere, der im Jahre 1870 einen perforirenden Schuss in die rechte Lunge erhielt. Es trat starke Eiterung in der Wunde ein, die von einem necrotischen Knochensplitter zum Theil unterhalten wurde. Es hatte sich inzwischen ein Exsudat in der rechten Pleura gebildet, das bald einen eitrigen Character annahm und durch die Bronchien entleert wurde. Der Kranke, der alle möglichen Klimate aufgesucht hatte, kam durch die Eiterung stark herunter, nur ab und zu trat eine vorübergehende Besserung ein. In 24 Stunden wurden oft 4 bis 6 Wassergläser voll Eiter entleert. Inzwischen hatte die Wirbelsäule eine scoliotische Verkrümmung erfahren und die rechte Thoraxhälfte war eingesunken. Sie war gedämpft bis zur 3. Rippe. Trotzdem wurde Patient durch eine Empyemoperation mit Resection der 6. Rippe geheilt und zwar nachdem der Verwundete 3 volle Jahre mit dem Exsudat behaftet war.

Mehr und mehr verfallen manche Patienten und gehen schliesslich marantisch zu Grunde, oder es entwickelt sich nicht selten ein nicht minder unheilvoller Process, die Tuberculose, der noch Mancher nach Jahren erliegt, welcher anscheinend sehr gut die Lungenverletzung überstanden hat.

In vielen Fällen tritt nach der Heilung wieder vollständige Functionsfähigkeit der verletzten Lunge ein, und zwar derart, dass die Verletzten sogar wieder diensttauglich werden, wie es auch bei dem Settegast'schen Patienten der Fall war; in manchen Fällen aber, besonders bei lang anhaltender Eiterung und grossen Substanzverlusten, kommt es nicht mehr zur vollen Ausdehnung, die betreffende Seite sinkt ein und flacht sich ab. Die Beschädigten bleiben empfindlich gegen äussere Einflüsse und behalten für die Folgezeit einen eigenthümlich mühevollen Respirationsmechanismus, der sie nie mehr zu einer anstrengenden Thätigkeit befähigt. In der Regel hat sich die Wirbelsäule scoliotisch verbogen.

Die meisten Opfer fordern die septischen Processe, wie auch anderweitig Verletzte diesen Feinden der Behandlung am meisten unterliegen. Wenn die Zahl auch keine kleine ist, so kann man doch sagen, dass die Lungen zunächst keinen höheren Procentsatz stellen als andere Organe; im Gegentheil, er dürfte sich sogar niedriger stellen. Der jauchige Pyo-Pneumothorax führt meist in kurzer Zeit den Exitus lethalis herbei. Bei einem Theil entwickelt sich das klassische Bild der Pyämie mit mehrmaligen Schüttelfrösten, die manchmal rasch hinter einander auftreten. Das Nähere ist schon bei der Verletzung der Pleura angegeben.

Auch schwere Fälle von Lungenbrand pflegen den Schussverletzungen zu folgen. Ich erinnere hier nur an den in vielfacher Beziehung interessanten Fall von Schneider in Königsberg. Ein junger Mann hatte sich eine Schusswunde mit einem Terzerol, das mit zwei Rehposten geladen war, an der linken Brust beigebracht. Es entwickelte sich Hämato-Pyo-Pneumothorax und Gangrän der Lunge. Trotzdem kam der Verletzte davon. Die Lunge schrumpfte auf ein Minimum zusammen und es mussten später ausgiebige Rippen-, ja sogar Schlüsselbeinresection gemacht werden, um die Höhle zu verkleinern und das Empyem zum Abschluss zu bringen. Die meisten Patienten erliegen aber der Gangrän. Von den Fischer'schen Verwundeten gingen allein 3 daran zu Grunde.

Erysipele und anderweitige Processe, wie Delirium tremens und Tetanus, sind seltene Complicationen der Brustschussverletzungen, wie schon Patrick Fraser hervorgehoben hat; doch haben Petrini und Andere Fälle von letzteren Complicationen gesehen. H. Fischer hat in Forbach ebenfalls 1 Fall von Tetanus beobachtet. Decubitus findet sich meist nur dann, wenn anderweitige Erkrankungen, wie Dysenterie, Typhus etc. die Widerstandskraft der Verletzten herabsetzen. Auch Spätblutungen aus der Wunde, von denen Fischer 8 Fälle notirt hat, können noch schlimme Folgen bringen, um so mehr, als man in fast allen Fällen kaum etwas Ausgiebiges dagegen zu leisten im Stande ist.

Auf ein sehr eigenthümliches Phänomen bei Brustverletzungen hat F. de Ranse aufmerksam gemacht. Ein Kranker, der einen Schuss durch den oberen Theil der Brust hatte, bekam bei der Injection von Flüssigkeit sofort Geschmacksempfindung. Bei Injection in die hintere Oeffnung trat dies nicht ein. Chassinat hat bei einer Fistel in der Gegend der Brustwarzen eine gleiche Beobachtung gemacht. Injectionen wurden deshalb von den Patienten nicht ertragen.

Erscheinungen, durch Nervenverletzungen bedingt, sind bei den Wunden des Thorax selten, wenn nicht das Rückenmark verletzt ist. Am häufigsten werden die Nervi intercostales verletzt. Sie machen wohl nie Erscheinungen. Dagegen werden Erbrechen, Magenkrämpfe und Zwerchfellschmerzen auf Verletzung des Phrenicus und Lähmung des Pectoralis major auf Verletzung des Thoracicus anterior zurückgeführt (Baudens und Mitchell).

§. 152. Der pathologisch-anatomische Befund ist, wie sich nach dem eben Mitgetheilten erwarten lässt, bei den einzelnen Verwundeten ein sehr verschiedenartiger. Die Wunde hat je nach dem verletzenden Gegenstand verschiedene Beschaffenheit; sie kann zerrissen und glatt selbst bei Schussverletzungen sein. Meisner hat von einem Fall berichtet, wo die Wunden in der Lunge wie eingeschnitten erschienen. Die äussere Wunde ist meist stark suggillirt, nicht selten eingekrempt. Starke Blutergüsse in der Umgebung sind sehr häufig. Oft finden sich Fremdkörper, Monturstücke, Pfröpfe etc. darin. Ist der Schuss, wie bei Selbstmördern, in unmittelbarer Nähe abgefeuert worden, so ist die Hautwunde meist schwarz und enthält nicht selten Pulverkörner. Was den Schusscanal betrifft, so verhalten sich die Eingangs- und Ausgangsöffnung in der Regel etwas verschieden. Die erstere ist kleiner, häufig ohne besondere Zerreissung der Weichtheile, die letztere nicht selten stark zerrissen, sehr gross in Folge Veränderung des Projectils oder mitgerissener Kochenstücken etc. Dasselbe ist auch an den Lungen der Fall, wie Klihm anführt. Gehen die Verletzten rasch zu Grunde, so findet sich meist viel Blut im Thorax mit starken Coagulis an den tiefer gelegenen Partien.

Im weiteren Verlaufe findet sich Folgendes: Ist keine Eiterung eingetreten, so sehen wir an den verletzten Stellen der Pleura pulmonalis und costalis, welche meist strahlenförmig aus einander gerissen und manchmal eine Strecke weit abgelöst sind, eine adhäsive Entzündungsform mit beträchtlicher Verdickung der beiden Blätter. Doch kann auch bei Eiterung eine Verwachsung ein-

treten, und die äussere Oeffnung direct mit dem Canal in der Lunge communiciren. Die Lunge selbst ist durch vielfache Knochensplitter nicht selten mehrfach eingerissen. Bleibt die adhäsive Entzündung aus, so findet sich entweder ein abgesacktes oder diffuses Exsudat, meist in den unteren Partien, von verschiedenem Character, theils serös, meist röthlich von beigemischtem Blut, oder serös-eiterig, mit Flocken vermischt, oder auch rein eiterig. Nicht selten finden sich Knochensplitter oder Monturfetzen u. dergl. darin. Besonders häufig ist dies der Fall, wenn das Exsudat ein jauchiges ist; denn die mit in den Thorax hineingerissenen Dinge sind als Träger der Bacterien die Hauptursache für die Zersetzung der Flüssigkeit. Bei der Eröffnung der Brusthöhle entweicht eine Menge übelriechender Luft und findet sich ein massenhaftes, oft schwärzliches, jauchiges Exsudat, welches die Lunge comprimirt und als kleinen hepatisirten Klumpen gegen die Wirbelsäule andrückt. Communicirt die Flüssigkeit mit der äusseren Wunde, so entweicht aus ihr schon bei Lebzeiten Luft und Jauche bei den Respirationsbewegungen. Das Herz ist in der Regel dislocirt, die Pleura geschwellt und mit einer dicken, fibrinös-eiterigen Schicht belegt. Die Schusscanäle in der Lunge enthalten nicht selten ebenfalls Knochensplitter oder das Projectil. Die Wandung ist nicht selten mit Coagulis erfüllt oder total verjaucht. Hie und da finden sich auch grosse abgesackte Jaucheherde in der Lunge selbst, die einen grossen Theil des Lungenparenchyms zum Zerfall gebracht haben. Die getroffene Lunge ist nicht selten durch Gangrän fast gänzlich zerstört und eine übel riechende Jauche füllt die Brusthöhle.

In anderen Fällen ergeben sich Pneumonien oder Bronchopneumonien, Oedem, pyämische Abscesse und lobuläre Herde. Die Bronchien sind nicht selten mit eitrigen oder jauchigen Massen angefüllt. Findet sich auf der einen Seite ein Pneumothorax, so kann auf der anderen gesunden eine Pneumonie, Pleuritis oder dgl. bestehen.

Ebenso beschränken sich die metastatischen Abscesse nicht alle auf die verletzte Lunge, sondern sie befallen auch die gesunde; ob durch einfache Ueberführung auf dem Wege der Bronchien oder auf dem der Blutbahn, will ich dahingestellt sein lassen. Ich will die erste Möglichkeit nicht in Abrede stellen, doch scheint mir die zweite Annahme mehr Wahrscheinlichkeit für sich zu haben. Denn bei den pyämischen Processen nach Verletzung der Lunge finden sich auch in anderen Organen derartige metastatische Herde. Die benachbarten Organe und Partien sind ebenfalls Schädlichkeiten ausgesetzt durch Fortleitung des Processes. So gehört z. B. die Entzündung des Pericards mit und ohne Exsudat nicht zu den Seltenheiten, abgesehen von den Fällen, wo durch das Projectil eine Contusion des Herzens stattgefunden hat. Auch entferntere Organe participiren; die Milz ist sehr häufig vergrössert, ebenso sind Leber und Niere nicht selten parenchymatös geschwellt und getrübt.

§. 153. Wir haben oben hervorgehoben, dass die Gefahren bei den Brustverletzungen durch die Anwesenheit von Fremdkörpern ausserordentlich erhöht werden; auch Kugeln kleineren Kalibers sind ein störendes Moment; die meisten Beobachter stimmen darin überein. Hamilton und Bland schlagen dasselbe nicht hoch an. Bland hat

in seiner Statistik unter 36 Fällen von Revolverschusswunden 15 perforirende und 21 penetrirende Verletzungen gefunden; von den ersten starb nur 1, von den letzten aber 5. Am evidentesten ist die Statistik von Demme. Von 102 Schussverletzungen der Brust mit 2 Oeffnungen starben nur 45, von 57 mit zurückgebliebenem Projectil 52. Ich will zugeben, dass dies ein aussergewöhnlich hoher Procentsatz ist, aber er liefert den unumstösslichen Beweis, dass das Zurückbleiben von Projectilen etc. eine schwere Complication ist. Man darf sich von den Erfolgen in der Friedenspraxis nicht ganz leiten lassen bei seinem Urtheil, da es sich hier doch meist um kleine Projectile etc. dreht. H. Fischer hat die 5 Fälle, in denen die Kugel in der Lunge zurückgeblieben war, sämmtlich verloren. Häufig sind die Projectile stark difform.

Ausser vielen anderen Beobachtungen erinnere ich hier nur an die Fälle von Lossen, Socin und Arnold. Die Fremdkörper geben nicht selten exquisite Fäulnissstätten ab und führen häufig zu circumscripten oder diffusen jauchigen Empyemen (König).

Berthold fand unter den Invaliden seines Corps 121 Verletzungen der Brust, wovon 63 penetrirend waren. Nur bei 3 Verletzten war das Projectil eingeheilt. Mossakowski berichtet, dass von den französischen Soldaten, die an der Brust verletzt waren, die 7 am schlechtesten daran waren, bei denen das Projectil noch in der Brust stak.

Nichtsdestoweniger verhalten sich die Lungen gegen oft nicht unbedeutende Projectile sehr tolerant; sie können auch hier, wie an anderen Körperstellen, einheilen. Kraske hat es unter 6 Fällen 3 Mal beobachtet. Ein merkwürdiger und historisch sehr interessanter Fall in dieser Beziehung stammt von Ed. Moore in Plymouth. John Lennon erhielt im Jahre 1796 bei einem Seegefechte eine Kugel in die rechte Brust. Die Wunde wurde mit einem Stück Zeug ausgestopft, um die starke Blutung zu stillen, und dann zugebunden. Der Verletzte wurde inzwischen ohnmächtig. Einem Versuch, die Kugel auszuschneiden, widerstand er sehr energisch. Die Wunde heilte. Im Jahre 1798 bekam er nach dem Genusse eines Glases Wein heftigen Husten, wobei er Fetzen von seinem Hemd und seiner Jacke auswarf. Nach dieser Zeit war er gesund und machte mehrere Schlachten mit. Im Jahre 1845 machte er eine Pleuritis durch, im Juli 1846 trat plötzlich nach einer Gemüthsbewegung Paralyse der ganzen linken Seite ein, wohl in Folge einer Apoplexie. Husten und Expectoration quälten ihn sehr. Die Kräfte verfielen und am 27. August 1846 starb er.

Die Section ergab die linke Lunge erweitert, das Mediastinum nach rechts verdrängt; die rechte Lunge, auf ein Drittel der natürlichen Grösse reducirt, war aber lufthaltig. Die Kugel war eingebettet in die Lungensubstanz, von einem Sacke umgeben, hing aber durch eine Membran mit der innern Rippenfläche zusammen. Die Leber war in die Höhe gezogen und füllte die unteren zwei Drittel der Brusthöhle aus.

Der letzte Umstand wird wohl bei starker Schrumpfung der Lunge ein wesentliches Unterstützungsmittel für die Heilung sein, was sonst nur durch die ausgiebigsten Rippenresectionen ermöglicht wird.

Geiger berichtet von einer Schusswunde der Brust, wo das Projectil nicht ausgetreten war und der Verletzte schon nach 5 Tagen mit seinem Regiment ritt. Nach 3 Jahren warf der Patient bei einem

heftigen Hustenstoss während einer Pneumonie die Kugel aus, worauf vollkommene Heilung eintrat. Krabbel hat in 2 Fällen auf der Bardenheuer'schen Abtheilung Einheilung von Kugeln beobachtet.

Aus den letzten Feldzügen liegen viele Beobachtungen vor, wo man mit Sicherheit das Zurückbleiben der Kugel annehmen darf. Aus dem amerikanischen Kriege wurde über 2 Fälle berichtet. Gordon beobachtete einen Fall, wo die Kugel im unteren Lungenlappen ohne Reaction einheilte. Der Kranke starb 1 Jahr nach der Verletzung an einer fieberhaften Krankheit; bei der Section fand man die Kugel. Billroth erwähnt unter 25 Verwundeten 2 Fälle; der Ausgang des letzten (Nr. 18 der Statistik) ist nicht bekannt, er wurde wegen Heimweh entlassen. Es bestand Dyspnoë und massenhaft eiteriges Sputum. Kolomnin erwähnt aus dem letzten russisch-türkischen Kriege 4 unter 35. Dementjew berichtet über einen Fall, wo sich ein Capitain-Lieutenant im Wagen zufällig Schrot in die Brust schoss. Die ein halbes Jahr später eingetroffene Nachricht constatirte das Wohlbefinden des Verletzten, der unmittelbar nach dem Schusse Blut hustete und nachweisbares Exsudat in der betreffenden Pleurahöhle bekam.

Einen ähnlichen Fall habe ich bei einem Studenten erlebt, dem auf der Jagd ebenfalls eine Ladung Schrot in die Brust gedrungen war. Sie heilten alle ein. Die eintretende Pleuritis war sehr gering und alles Exsudat wurde resorbirt. Ebenso kann ich von einem anderen Fall berichten, der sich mit einem Revolver einen Schuss beibrachte und die Kugel ohne alle Beschwerden in der Lunge ertrug.

Dass hier Alles auf den Umstand ankommt, ob mit dem Fremdkörper entzündungserregende und Fäulniss nach sich ziehende Elemente hineingerathen, bedarf keiner weiteren Discussion. Die fremden Substanzen werden in der Regel gegen die Umgebung bindegewebig abgekapselt, oder es bildet sich eine Höhle, in welcher mehr oder weniger Flüssigkeit, meist fettiger Eiter und die Fremdkörper enthalten sind. Man findet alle möglichen Formen von Projectilen, Knochenstücke, Knöpfe, Monturfetzen u. dergl. In vielen Fällen verhalten sich dieselben ohne jede Reaction viele Jahre hindurch, und die Träger derselben werden in keiner Weise belästigt. Meist fand sich das Projectil zufällig bei den an einer anderweitigen Krankheit verstorbenen Patienten.

Niesle berichtet von einem Fall, wo die Kugel 15—20 Jahre ohne Beschwerden gelegen hatte. Sujon fand in einer glattwandigen Höhle im oberen Lappen der rechten Lunge eine Kugel, zwei Knochensplitter und einen Leinwandfetzen, welche 10 Jahre gelegen hatten. Derselbe Autor berichtet über eine Erfahrung Renoldin's, wo ein kleiner Schlüssel, und Monod über einen Fall, wo eine Säbelspitze eingeheilt war. Dasselbe war bei einem Sträfling der Fall, der dieselbe viele Jahre mit sich herumgetragen hatte (Guillon und Berchon). Man hatte intra vitam keine Ahnung und fand die Spitze zufällig bei der Section. In anderen Fällen verhalten sich die in den Lungen zurückgehaltenen Fremdkörper nicht so reactionslos, und oft erst nach vielen Jahren bringen sie Gefahr und Verderben.

Weiss berichtet von einem Patienten, der 25 Jahre vor seinem an einer Pneumorrhagie erfolgten Tode einen Lungenschuss erlitten hatte. Von Zeit zu Zeit hatte er Athembeschwerden und hustete Blut

aus. Die Kugel fand sich bei der Section in einer ulcerösen, mit einem Bronchus communicirenden Höhle. Und Percy erzählt von einem Verwundeten, dass er 10 Jahre an eitrigem Auswurf und Husten litt, bis er ein Projectil und Tuchfetzen aushustete. In dem von Niedzwiecki mitgetheilten Falle von Schussverletzung der Lunge waren die in der Lunge liegenden Knochensplitter die Ursachen der profusen Jauchung und schliesslich des Todes. Slade hat in 2 Fällen Einheilung der Kugel beobachtet, ebenso Duhamel und Gyot.

§. 154. Die Reparatur nach Verletzungen der Lunge erfolgt in ziemlich einfacher Weise und unterscheidet sich nicht wesentlich von der anderer Körperstellen.

König fand, dass sich die Pleura- und Lungenwunden sehr rasch zuerst durch Faserstoffmembran und dann durch Bindegewebsadhäsion verkleben. Löst man die Verklebung, so ergibt es sich, dass das Verklebungsmaterial die Lungenwunde zudeckt. Bläst man vom Bronchus aus Luft in die Lunge ein, so schliesst die Verklebung die Wunde vollkommen zu, ja der Verschluss ist selbst nach Entfernung des Verschlussmittels so gut, dass bei forcirter Lufteinblasung die Lunge meist an einer anderen Stelle platzt. Abgesehen von der Verklebung der Lungenwunde bewirkt diesen Verschluss die Blutung in die Bronchien. Das wird seine Anwendung auf Verletzung kleinerer Bronchialäste finden, bei grösseren wohl nicht.

Bei den meisten Fällen ist Lungenentzündung und Pleuritis nicht vorgekommen.

Hadlich hat in einer sehr werthvollen Arbeit die feineren Vorgänge bei der Heilung von Lungen- und Pleurawunden untersucht. Seine experimentellen Untersuchungen beziehen sich nur auf nicht complicirte Verletzungen; er hat sogar den Pneumothorax zu vermeiden gewusst. Nicht wenige Thiere, denen er Lungenverletzungen beigebracht hatte, gingen an Verblutung zu Grunde. In der Regel war die Hämorrhagie keine bedeutende, oft eine minimale. Er fand, dass bei Verwundungen der Lunge die Schnittränder der Pleura sich rasch aneinander legen, selbst wenn in der Lunge die Blutung noch fortdauert. Gleichzeitig erscheinen sie etwas nach innen eingekrempt. Schon nach 3 Stunden finden sich in den Lungenbläschen die gequollenen und desquamirten Alveolarepithelien; ebenso treten schon kleine runde Zellen auf, die selbst noch eine Verwechslung mit den Lymphzellen möglich machen. Uebereinstimmend mit König fand er eine ungemein rasche Vereinigung, nämlich schon nach 6 Stunden. Jetzt sind die Epithel- und Rundzellen sehr massig aufgetreten. Die letzten infiltriren das der Wunde benachbarte Bindegewebe, besonders die Alveolarsepta, folgen dem Lauf der Gefässe, ja noch mehr, sie infiltriren die Wandung und treten selbst in die kleineren Arterien ein und erfüllen ihr Lumen (weisse Thrombose Zahn's). Die grösseren Arterien bleiben frei, doch zeigen ihre Wandungen einen unverkennbaren Reizzustand. Die Epithelien enthalten nicht selten 3—4 Kerne. Ist ein Bronchus getroffen, so bleibt er offen bis zur Stelle, wo das Coagulum liegt; er enthält in der Regel nur wenig coagulirtes Blut, die Bronchialepithelien sind geschwellt. An der Pleurawunde findet sich ebenfalls Rundzelleninfiltration, die Endothelien sind auch hier

gequollen. Nach 3—4 Tagen finden sich Spindelzellen und schon am 6. Tage ist bei leichten Stichen eine bindegewebige Narbe fertig. Bei stärkeren Verletzungen dauert es etwas länger. Später treten in der Narbe Hohlräume auf, welche Luft enthalten. Dieselben scheinen mechanisch durch Einwirkung des anstossenden und communicirenden Bronchus zu entstehen, was um so wahrscheinlicher wird, als sie da, wo sie dem Bronchus am nächsten liegen, mit dem nämlichen Epithel ausgekleidet sind. Die Narbe zeigt später eine faserige Beschaffenheit und ist derber als das Lungengewebe.

Was die durchschnittenen Bronchien betrifft, so können sie, wenn sie nicht weit von einander abstehen, mit Erhaltung des Lumens wieder verwachsen. Obliterationsvorgänge hat Hadlich nicht beobachtet.

Die der Wunde benachbarten Alveolen nehmen im Lauf der Zeit wieder normale Beschaffenheit an. Die entzündlichen Processe gehen nicht besonders weit, wenn sie auch etwas diffuser sich gestalten, als in den gewöhnlichen Weichtheilen. Selbst aspirirtes Blut hatte keinen deletären Einfluss, wenn es in Berührung mit der Luft der Bronchien kam, wenn es nur nicht in directe Berührung mit der Luft durch die Wunde kam. Es ist ein weiterer Beweis für die Richtigkeit der Annahme, dass die Luft während des Verlaufes in den Bronchien zum Theil von den deletären Beimengungen befreit wird.

Die Untersuchung der Wunde der Pleura costalis zeigte starkes Auseinanderweichen, die Zwischensubstanz war blutig fibrinös, und die Heilung ging wie in den anderen Gewebstheilen vor sich. Verwachsung der beiden Blätter hat Hadlich nicht gefunden, nur 4mal waren pseudomembranöse Stränge vorhanden. Die der Pleura aufgelagerten Exsudatpfröpfe zeigten bald eine Organisation, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass sich die Epithelien daran betheiligen. Diese Resultate stimmen vollkommen mit den Mittheilungen von Klebs und Arnold überein. Auch bei den Schussverletzungen ist es erstaunlich, wie gut und rasch die Verheilung einzutreten pflegt.

Die Lungenschusswunden sind von vielen Autoren mit denjenigen Wunden, die man bei einem Ecrasement linéaire erhält, verglichen worden. Das Organ ist ein weiches, elastisches Gewebe, welches, wenn nicht ein ganz bedeutender Substanzverlust gesetzt wird, den Schusscanal rasch verlegt und keinen besonders günstigen Boden für entzündliche Processe abgibt. Bei einer Compression des Organs in Folge Pneumothorax etc. wird dies sogar ganz energisch geschehen. Ausserdem überziehen sich die Wundflächen mit einem Faserstofflager (Klebs) und füllt sich der Gang mit Blutcoagula aus. Luft tritt aus den Alveolen nur sehr wenig aus (Arnold). Die unmittelbare Nachbarschaft ist ebenfalls mit Blut infiltrirt, manchmal mehr, manchmal weniger, je nach dem Grad der Verletzung und der getroffenen Gefässe. Sind keine Fremdkörper im Canal vorhanden, so kann mit sehr geringer Neubildung (Klebs) eine vollständige primäre Verheilung eintreten, die sich in nichts von der in anderen Geweben unterscheidet. Das Blut wird entweder resorbirt oder expectorirt (Arnold) und dann erfolgt eine zellige Infiltration, die zu einer feinen Narbe führen kann, so dass man später Mühe hat, dieselbe aufzufinden. Die Zerreissung des Gewebes ist an der Austrittsstelle des Projectils stärker ausgeprägt als an der Eintrittsstelle. Auch die Resultate der Ex-

perimente von Slesschanowsky und Sklifassowsky stimmen mit dem oben Gesagten überein.

Pleura pulmonalis und costalis gehen an der getroffenen Stelle eine sehr intime Verwachsung ein, die sich meist über die ganze Fläche erstreckt. Tritt dagegen Eiterung ein, wird die soeben geschilderte ideale Heilung gestört, so tritt, wie auch an anderen Körperstellen, eine oberflächliche oder tiefgehende, je nach den Verhältnissen sich gestaltende Gangränescenz des Schusscanals ein; es entwickeln sich Granulationen und allmählich kommt es ebenfalls zur Vernarbung. Je rascher die Fremdkörper eliminirt werden und die Abstossung der oberflächlichen, gangränös gewordenen Partie des Schusscanals erfolgt, desto schneller kann natürlich die Heilung eintreten. Selbstverständlich kann es bei geschlossener Ein- und Ausgangsöffnung zu einem abgesackten Abscess im Verlauf des Schusscanals kommen.

§. 155. An die Schussverletzungen durch gewöhnliche Projectile reihen sich diejenigen an, die durch Sprengstücke und durch stumpfe Gewalten erzeugt werden, die eigentlichen Quetschwunden. Hievon werden die merkwürdigsten Beispiele, sogar von Perforation beider Lungen mit gutem Ausgang, angeführt. Sie illustriren in ganz besonderer Weise die oben angeführte Thatsache, dass die Lungen ein ungemein tolerantes Organ sind. Ich habe selbst einen solch aussergewöhnlichen Grad von Quetschwunde beobachtet. Einem Oberfeuerwerker hatte bei Orléans ein Geschoss die rechte Clavicula, die 1. Rippen verletzt und war in den Thorax eingedrungen. Patient verlor das Bewusstsein, blutete stark aus der Wunde und aus dem Munde. Nach einiger Zeit erholte er sich wieder. Nach seinen Angaben war ihm das Geschoss unmittelbar nach der Aufnahme in das Lazareth extrahirt worden. Die Wunde wollte jedoch nicht zuheilen; sie eiterte stark und ab und zu kamen Tuchfetzen zum Vorschein. Im April des Jahres 1871 konnte ich deutliche Fluctuation in der Fossa supraspinata derselben Seite nachweisen. Ich schnitt ein und entfernte mit ziemlicher Kraftanstrengung den Zünder einer französischen Granate. Gleichzeitig entleerte sich viel Eiter und eine Masse Tuchfetzen, die in einer abgeschlossenen Höhle lagen. Nach Reinigung derselben und Verband kam es bald zur Ausheilung. Die betreffende Thoraxhälfte ist jedoch am oberen Umfang ziemlich eingesunken, functionirt aber sonst ganz gut. Hier war also der obere Lungenlappen total durchschossen.

Ausserdem sind Fälle bekannt, wo noch bedeutend grössere Verletzungen stattgefunden haben und doch Heilung erzielt wurde. Longmore berichtet von einem Soldaten, dem eine Lanze durch die rechte Brusthälfte gestossen wurde und hinten herausdrang. Sie war abgebrochen. Die Spitze zog man aus der Rückenwunde, den unteren Theil am vorderen Canale mit grosser Mühe heraus. Nichtsdestoweniger trat Heilung und volle Functionsfähigkeit der Lunge ein.

Schmid berichtet von einer Perforation der rechten Lunge durch einen Holzpfahl. Dieser hatte auch die linke Pleura verletzt. Patient ging am 5. Tage an Verblutung aus der Mammaria interna zu Grunde.

Rousset behandelte mit Erfolg einen Patienten, dem bei einem

Fall ein 4 cm breiter, zugespitzter Pfahl 14 cm tief unter der Achselhöhle zwischen der 4. und 5. Rippe in die rechte Brust eindrang. Schon nach 14 Tagen und trotz eines pleuritischen Exsudates begann die Lunge wieder zu athmen und in 4 Wochen war der Verletzte hergestellt: Lassaigne hat einen ganz ähnlichen Fall beobachtet. Ein Soldat fiel in einen Weinbergspfahl, der in die Brust etwa 4—5 Querfinger unterhalb und hinter der linken Brustwarze eindrang und rechterseits zwischen der 4. und 5. Rippe hinter dem Arm im hinteren Winkel des Achseldreiecks austrat und etwa 50 cm weit vorstand. Das Befinden des Verletzten, den man erst 1½ Stunden später traf, war ein relativ gutes. Der Pfahl wurde aus der Erde langsam ausgezogen, dann beide Enden abgesägt und der Kranke ins Spital gebracht, wo der Pfahl aus der Brust extrahirt wurde. Der Umstand, dass das Hemd mit dem Pfahl in die Brust eingedrungen war und somit eine Art Kapsel darstellte, erleichterte den Vorgang. Sofort drang Luft in die Brust. Man schloss rasch die Wunden, von denen die linke p. p. i. heilte. Am 21. Tage verliess der Verletzte geheilt das Spital. Ebenso genas ein Kranker, dem eine Wagendeichsel die Brust durchstossen hatte. Dupuytren erzählt, dass einem Kinde, welches von einem Baum herunterfiel, ein Pfahl am linken Schulterblatt ein- und an der Leistengegend austrat. Es trat trotz starkem Emphysem in 14 Tagen Heilung ein.

Auch durch andere Ursachen können die Lungen gequetscht werden; so existirt eine Beobachtung von Scharf, wo ein Junge von einem Ochsen aufgespiesst, und die Lunge verletzt wurde und prolabirte. Trotz der schweren Erscheinungen trat Heilung ein.

B. Stilling hat im Jahre 1848 den Fall erlebt, dass einem Bürgergardisten ein Ladstock durch die rechte Brust geschossen wurde. Man zog ihn mit grosser Mühe heraus. Er war zwischen dem Knorpel der 5. und 6. Rippe dicht neben dem Sternum eingedrungen und kam zwischen der 5. und 6. Rippe, 2 Finger breit neben der Wirbelsäule heraus. Trotz schweren Symptomen und späterem Aufbrechen der Wunde, aus der sich Tuchfetzen entleerten, kam der Patient davon und zeigte sogar normale Verhältnisse der Lunge.

Natürlich sind die eben angeführten Fälle Ausnahmen und nicht die Regel.

Diagnose der perforirenden Verletzung.

§. 156. Die Diagnose der Lungenverletzung ist häufig keine leichte, wie schon Gerdy, Nélaton, Dauvé u. A. hervorgehoben, wenn auch im Allgemeinen zugegeben werden muss, dass es in vielen Fällen nicht schwer war, sie zu erkennen. Es kann oft nur eine Perforation der Pleura mit ihren Consequenzen diagnosticirt werden. Sind die oben näher erörterten objectiven Cardinalsymptome vorhanden, wie Emphysem, Pneumothorax, Austreten von Luft und Blut aus der Wunde, Hämoptoë, Hämatothorax, so handelt es sich natürlich meist um eine Verletzung des Lungenparenchyms. Wohl das sicherste Zeichen ist der Auswurf von Blut. Vergessen darf nicht werden, dass ein Pneumo- und ein Hämatothorax eintreten kann ohne Verletzung des Lungenparenchyms. König analysirt die einzelnen

Symptome in Bezug auf ihre Verwerthbarkeit für die Diagnose. Einfach für eine penetrirende Verletzung sprechen das Ein- und Austreten von Luft durch eine Thoraxwunde bei der In- und Exspiration; ebenso ein Pneumothorax und ein Emphysem. Das Fehlen des Pneumothorax beweist aber nicht, dass die Verletzung keine penetrirende war. Stark gespannter Pneumothorax und weit verbreitetes Emphysem mit Spannung, besonders aber die Hämoptoë, sprechen für Lungenverletzung. Das Fehlen des letzten Symptoms kann aber nicht beweisend sein für die Integrität der Lunge, denn es fehlt sehr häufig selbst bei stärkeren Verwundungen.

Weniger zuverlässig für eine differentielle Diagnose sind der Hämatothorax und die Dyspnoë. Doch lässt sich sagen, dass das erstere Symptom in der Mehrzahl von einer Lungenverletzung abhängig ist. Je heftiger er auftritt, je stärker die Dyspnoë wird, desto wahrscheinlicher ist eine Lungenverletzung.

Ein Lungenprolaps beweist nur die ausgiebigere Eröffnung der Pleura parietalis.

Werden die Kranken blass, fangen an zu zittern, bekommen livide Lippen, stieres Auge, kalten Schweiss auf der Stirn, sehr kühle Extremitäten oder gar Krämpfe, so hat man es mit einer hochgradigen inneren Blutung zu thun. Die meisten gehen dabei sofort zu Grunde, manche fallen in einen lange dauernden ohnmächtigen Zustand, aus dem sie wieder erwachen und sich langsam erholen können. Solche geschwächte Individuen sind in der Regel gegen die späteren Erscheinungen sehr resistenzlos, sie gehen meist an Sepsis oder wiederholten Blutungen zu Grunde.

Schwer zu beurtheilen ist die Quelle der Blutung. Wie wir schon oben hervorgehoben haben, rührt eine starke Blutung in den Pleuraraum meist von den Lungengefässen her; doch kann eine Verletzung der Mammaria interna, ja sogar einer Intercostalis, denselben Effect haben. Nur wenn sich schaumiges Blut aus der Thoraxwunde entleert, kann man sicher sein, dass dasselbe aus der mit der Brustwandung verwachsenen Lunge stammt. Ebenso wird die Diagnose einer Verletzung der Mammaria interna oder einer Intercostalis nur dadurch gesichert, dass man das Gefäss spritzen sieht (König). Wir haben oben schon das Nähere mitgetheilt.

Abgesehen ferner von den percutorischen und auscultatorischen Erscheinungen ist ein sehr wesentliches Hilfsmittel bei den zweifelhaften Fällen, in denen keines der angeführten Hauptsymptome vorhanden ist, die mikroskopische Untersuchung der Sputa. Oft findet man dabei Anhaltspunkte für die Existenz einer Lungenverletzung, die auf anderem Wege nicht zu eruiren wären. Dollinger hat bei einem solchen Falle Tuchfasern nachweisen können und die im Sputum enthaltenen weissen Blutzellen enthielten blauen Farbstoff, von der Uniform des Verletzten herrührend. Einen wesentlichen Anhaltspunkt wird, abgesehen von diesen Zeichen, die Lage und die Richtung der Wunde machen.

Weilinger hat empfohlen, zur Sicherung der Diagnose nach einer tiefen Exspiration die Wunde mit der Hand zu verdecken und dann kräftig inspiriren zu lassen. Kommt dann bei geöffneter Wunde und geschlossener Nase und Mund continuirlich Luft aus der Wunde

heraus, so sei die Diagnose einer Lungenverletzung gesichert. Weilinger vergisst hiebei, dass nicht selten die oberflächlichen Wunden mit Blutcoagula sich sofort ausfüllen und dadurch den Austritt von Luft verhindern. Forcirte Anstrengungen halte ich nicht für geeignet. Die Bestrebungen zur Sicherstellung einer exacten Diagnose können mehr schaden als nützen. Die Behandlung bleibt sich ja doch vollkommen gleich und man wird am meisten Nutzen ziehen aus dem Princip, jede zweifelhafte Wunde als eine penetrirende zu behandeln. Je schwerer die primären Erscheinungen, desto eher liegt eine Lungenverletzung vor.

In vielen Fällen wird die Diagnose erst aus den Folgezuständen gestellt werden. Es gibt eine grosse Anzahl, bei denen die ersten Symptome so minimal sind, dass sie thatsächlich keinen Verdacht auf eine Verletzung des Lungenparenchyms zulassen. Plötzlich wird aber Blut oder Eiter mit Fremdkörpern ausgehustet, oder es entsteht Fieber und bei der Untersuchung finden sich die deutlichen Zeichen einer Pneumonie.

Die Thatsache, dass oberflächliche Lungenwunden ungemein rasch heilen, so dass man einige Zeit nach der Verletzung fast nicht mehr die Narbe aufzufinden im Stande ist, hat in vielen Fällen zu der Annahme geführt, dass die Lunge überhaupt nicht verletzt worden wäre; ja man hat sogar die Ansicht ausgesprochen, es retrahire sich im Augenblick der Verletzung die Lunge ungemein rasch, sie weiche gewissermassen vor der Kugel zurück. Klebs hat diesen Standpunkt aus physikalischen Erwägungen wieder aufgegeben. Ebenso ist man von der Idee einer inneren Contourirung zurückgekommen. Ich habe auf diese Punkte schon oben aufmerksam gemacht. Es haben aber eine grosse Anzahl von perforirenden Brustschüssen unter Umständen gar keine bemerkenswerthe Erscheinungen gemacht. Macleod erwähnt einen solchen Fall aus dem Krimfeldzuge. Die Kugel drang an der rechten Brustwarze ein und kam auf der linken Seite heraus; das Brustbein wurde zerschmettert und doch trat keine nennenswerthe Erscheinung auf, so dass der Verletzte in der kürzesten Zeit geheilt war. Jedenfalls ist es, wie schon früher erwähnt, nicht zu rechtfertigen, aus der geringfügigen Reaction nach einem Brustschusse auf eine innere Contourirung zu schliessen.

§. 157. Diejenigen von den Brustverletzten, welche unmittelbar nach der Verletzung sterben, gehen in der Regel an innerer Verblutung zu Grunde, indem grössere Gefässe oder das Herz mit getroffen werden. Auch die Folgen der Erschütterung oder des Shoks haben ihren nicht unwesentlichen Antheil daran. Nicht selten handelt es sich noch um mehrfache anderweitige Verletzungen, z. B. um Verletzungen der Leber, des Darmes, des Rückgrates u. s. w., wo eine exacte Diagnose meist erst bei der Section gestellt wird.

Statistik und Mortalität der Brustverletzungen.

§. 158. Der Umstand, dass in der Regel nur die abnormen und deshalb um so interessanteren Verletzungen der Friedenspraxis publicirt

werden, könnte leicht bei Aufstellung eines Frequenz- und Mortalitätsverhältnisses zu irrthümlichen Angaben führen.

Unsere Hauptstatistiken stammen aus den Feldzügen, besonders aus den letzten. Doch muss man auch bei ihnen sehr vorsichtig sein, da ein grosser Theil von Verletzungen des Thorax, nämlich diejenigen, welche den sofortigen Tod herbeiführen, aus leicht begreiflichen Gründen nicht mitgerechnet wurden. Ebenso werden die schweren Verletzungen, die in den ersten Stunden den tödtlichen Ausgang herbeiführen, selten in den Statistiken aufgeführt; man kann also nur von einer relativen Frequenz und Mortalität sprechen.

Dass man einen annähernd richtigen Procentsatz nur aus grossen Zahlen ziehen kann, ist einleuchtend. Ich habe jedoch der Vollständigkeit halber auch kleine Statistiken aufgenommen. Leider sind die Berichte sehr ungleich gehalten. Penetrirende Wunden sind nicht immer von den nicht penetrirenden getrennt; ebenso sind die Brustschüsse oft mit den Verwundungen des Rumpfes zusammengeworfen. Im Allgemeinen kann man sagen, dass auf etwa 12 Verletzungen 1 Verwundung der Brust kommt, und dass etwa 40 % aller Brustverletzungen penetrirend sind. Die Gesammtmortalität beläuft sich auf etwa 60%. Bei den einzelnen Statistiken ergeben sich erhebliche Schwankungen. Sie bewegen sich zwischen 91,6 und 17,6% Mortalität. Die Differenz in den einzelnen Statistiken erklärt sich aus mancherlei Gründen. Die dem Kriegsschauplatze zunächst gelegenen Lazarethe werden die schwersten Brustverletzungen erhalten und die meisten Verwundeten verlieren. Die entfernteren erhalten nur die transportablen, die den Hauptanprall bereits abgeschlagen haben und schon damit eine bessere Prognose bieten. Aus diesem Grunde trifft man in den einzelnen Spitälern eine ausserordentlich geringe Mortalität im Gegensatz zu den Hospitälern, denen die schwersten Formen sofort zugehen. Ich habe zur Illustration dessen die Statistiken ausführlich mitgetheilt.

Dr. de Santi macht mit Recht auf diese Umstände ganz besonders aufmerksam und schon Löffler hat diesen statistischen Fehlern abzuhelfen gesucht. Er hat bei den auf dem Schlachtfeld im Jahre 1864 gebliebenen Preussen die getroffenen Körperregionen notirt und ebenso bei denen, welche in den ersten 48 Stunden gestorben sind. Er fand im Ganzen unter 469 Todten 137 oder 29% Thoraxwunden, während sonst die Verletzungen des Thorax nur 11% sämmtlicher Verletzungen betrug. Die absolute Mortalität der Schussverletzungen des Thorax betrug im Jahre 1864 im Ganzen 68%, davon starben 46% auf dem Schlachtfelde, 8% in den ersten 48 Stunden und 14% später.

Wenn man die Löffler'sche Statistik den übrigen zu Grunde legen würde und könnte, so würde man natürlich eine ganz andere Zahl gewinnen, als man in der Regel angegeben findet. So würde, sagt de Santi, die Berechnung Guthries' von 33% auf 87% steigen. Die Berechnungen Ménière's ergaben für die Julitage 1830 auch eine Höhe von 77%. In der Krim betrug die Mortalität bei der russischen Armee sogar 98, bei der englischen 77 und bei der französischen 88%. Im italienischen Feldzuge wird sie auf 45% angegeben; rechnet man aber die auf dem Schlachtfelde Gebliebenen hinzu, so wird sie den im Krimkriege erzielten Resultaten gleich sein.

Uebersieht man die neueren Statistiken, so kann man sagen, dass die Mortalität in der Neuzeit eine bessere geworden ist. Das Frequenzverhältniss ist sich im Allgemeinen gleich geblieben. Es bewegt sich zwischen 8 und 10%. Die Besserung wird sich in erster Linie durch die Verschiedenheit der Wunde erklären. Die modernen Projectile sind kleiner als die früheren und setzen keine so gequetschten Ränder. Parker hat sogar dieselben mit Schnittwunden verglichen; wohl ein allzu kühner Vergleich. Ein weiterer Grund für die günstigen Resultate dürfte auch in dem Umstand liegen, dass die modernen Projectile weit häufiger den ganzen Thorax durchsetzen und nicht so oft wie früher in den Lungen sitzen bleiben. Im Gegensatz zu de Santi glaube ich, dass die Verletzungen in der Friedenspraxis ganz gut mit den Kriegsverletzungen verglichen werden können, vorausgesetzt, dass die Verletzungen dieselben sind. Das bessere Resultat lässt sich wohl durch die günstigen äusseren Verhältnisse erklären, und dieses fordert uns auf, in der Kriegsthätigkeit ähnliche Verhältnisse zu schaffen.

Ich lasse nun die bekanntesten Zusammenstellungen folgen, ohne irgendwie daraus ein Procentverhältniss zu berechnen. Ich registrire einfach die Angaben, da sie zu einer Ausrechnung viel zu ungenau sind. All' diese statistischen Angaben können, wie gesagt, nur einen relativen Werth besitzen. Es fehlt ihnen zum absoluten Werth eine Masse von Details. Es kommen in Betracht die Wunde an und für sich, die Complicationen, die Grösse der Geschosse, die ärztliche Hilfe, die hygienischen Verhältnisse, die Verpflegung, der Transport, die Zeit, wann die Verletzten in Behandlung gekommen sind etc., alles Momente, die den Gang der Dinge wesentlich zu beeinflussen im Stande sind.

Im amerikanischen Kriege fanden sich im Ganzen 20,607 Verletzungen der Brust. Ich lasse die Tabelle XXIV des Originalberichtes hier folgen:

Character of Wound	Cases	Died	Discharged	Duty	Undetermined	Ratio of Mortality
Sabre Wounds	9	1	4	4	—	11,1
Bayonet Wounds	29	9	6	12	2	33,3
Incised Wounds	27	8	5	14	—	29,6
Punctured Wounds	6	4	1	1	—	66,6
Contusions	225	5	15	205	—	2,2
Simple and compound	47	4	9	25	9	10,5
Fractures of Ribs, not Gunshot .	—	—	—	—	—	—
Gunshot Flesh Wounds	11,549	113	1790	8988	658	1,0
Gunshot Penetrating Wounds .	8715	5260	1939	1204	312	62,5
Totals . . .	20,607	5404	3769	10,453	981	27,5

Die penetrirenden Brustschüsse betrugen also 8715 mit einer Mortalität von 62,5. Die Zahl ist selbstredend keine exacte, da die Fälle nicht alle genau zu End[illegible] [illegible]llirt w[illegible]; doch sind sie sehr werthvoll, weil sie einer [illegible] S[illegible] [illegible]ntnommen sind und nicht einzelnen kleinen M[illegible] [illegible]ocentzahl der

Sterblichkeit bei den penetrirenden Brustverletzungen erklärt sich den anderen Statistiken gegenüber dadurch, dass auch die sofort tödtlichen Wunden des Herzens, der grossen Gefässe, des Oesophagus etc., sowie die Complication mit Verletzungen des Abdomen hinzugerechnet sind. Im Hinblick auf diese Verhältnisse ist die Sterblichkeitsziffer keine zu hohe, indem z. B. eine Zusammenstellung aus den letzten Kriegen etwa eine Procentzahl von 65,2 ergab. Die zweite beigegebene Tabelle detaillirt die Schussverletzungen in sehr anschaulicher Weise.

Die 8715 penetrirenden Schussverletzungen geben folgende Uebersicht:

Ort der Verletzung	Summa	+ = Proc.	entlassen	in den Dienst	unbekannt
Kugel den Thorax durch und durch perforirend	2782	1011 = 36,5	1352	403	16
Kugel in den Thorax eindringend und wahrscheinlich zurückgeblieben . .	484	243 = 50,6	189	48	4
Kugel in die Brusthöhle penetrirend, ohne dass Weiteres über Steckenbleiben oder Austreten bekannt ist.	1780	1348 = 78,7	65	299	68
Kugel penetrirend mit Verwundung der Lunge, Verbleiben der ersteren unbekannt	1683	1192 = 76,0	110	266	115
Fälle als schwere Schussverletzungen der Brust u. s. w. beschrieben . .	1304	1214 = 100	—	—	90
Kugel zwischen den Rippen steckend, nach aussen von der Pleura . . .	1	1 = 100	—	—	—
Kugel, Rippen zerbrechend und eindrückend, aber nicht selbst in die Brust dringend	446	68 = 15,8	176	186	16
Kugel die Brust perforirend und beide Lungen verwundend	58	47 = 83,9	7	2	2
Kugel das Zwerchfell verwundend . .	8	8 = 100	—	—	—
Kugel gleichzeitig Brust und Bauch verwundend	121	89 = 74,2	31	—	1
Gleichzeitig Wunden der Arteriae intercostales und Mammariae internae .	21	17 = 80,9	4	—	—
Gleichzeitig Wunden des Pericardium	10	6 = 60,0	4	—	—
" " des Herzens . .	12	11 = 91,6	1	—	—
" " der A. anonyma	3	3 = 100	—	—	—
" " der V. cava . .	1	1 = 100	—	—	—
" " des Oesophagus.	1	1 = 100	—	—	—
Summa . .	8715	5260 = 62,2	1939	1204	312

Th. Longmore gibt den Procentsatz der Mortalität in der Krim auf 81,6% an; Chenu fand im gleichen Feldzuge eine Frequenz von 12:1 und eine noch ungünstigere Sterblichkeitsziffer, nämlich 91,9%; von 508 Franzosen starben 467. Im italienischen Feldzuge berechnet er die Frequenz von 1:16; von 17,054 Verwundeten waren 1052 Brustwunden.

Scrive berechnet die relative Frequenz der Brustverletzungen auf 1:14 während der Belagerung und 1:20 im offenen Felde.

Chenu fand in der Krim das Verhältniss von 1:12, in Italien von 1:14 ca.

Monat fand im Neuseelandkriege unter 463 Verletzten 38 Brustverletzungen = 8,2%, also ungefähr 1 : 12.

Fraser fand im Krimfeldzuge unter 12,094 Verwundeten nur 164 mit wirklichen Lungenwunden; davon starben 130 = 79,3%. Von der Gesammtzahl derer mit Brustwunden starben nur 135 = 28,4%.

Macleod sah im Krimfeldzuge 384 Schussverletzungen der Weichtheile des Thorax mit 16 Todesfällen. Bei 54 war der knöcherne oder knorpelige Theil der Brust ohne Eingeweide verletzt; hievon starben 2. Von 24 Fällen, in denen die Contenta der Brust verletzt waren, ohne dass die Kugel eindrang, starben 7. In 55 Fällen blieb die Kugel stecken; hievon starben 29. Die Brusteingeweide waren oberflächlich verwundet 23mal mit 6 Todesfällen, tief 130mal mit 81 unglücklichen Ausgängen.

Chenu fand im italienischen Feldzuge unter 19,672 Verwundungen 1052 Verletzungen des Thorax; davon wurden 663 geheilt = 63,02%, invalid 102 = 9,70% und zeitweise unterstützt 88 = 8,36%. Gestorben sind 199 = 18,92%. Hievon waren 273 penetrirende Wunden und 128 Fracturen.

Demme berechnet die gesammte Häufigkeit im italienischen Feldzuge auf 8%. Unter 494 Verwundeten, die nach der Schlacht von Montebello und Alexandria aufgenommen wurden, befanden sich 38 Brustschusswunden. Im Ganzen berichtet Demme über 687 Fälle, wovon 484 (70,46%) nicht penetrirend, 203 (29%) penetrirend waren; von diesen letzteren hatten 159 (78%) die Brusteingeweide mitverletzt, 44 (21,67%) waren ohne diese Complication geblieben. Von den ersteren starben 97 (61%), von den letzteren 43 (8,88%).

Hannover fand unter 1588 dänischen Invaliden aus dem Jahre 1864 59 Brustverletzungen. Einige hatten noch Lungenfisteln, bei 3 war eine bedeutende Herzkrankheit entstanden, bei mehreren waren die Bewegungen des betreffenden Armes gestört.

Stromeyer hat unter 1210 Verwundeten bei Idstedt 97 Thoraxwunden beobachtet, also annähernd das gleiche Verhältniss; davon starben 17. In Langensalza starben von 47 penetrirenden Thoraxwunden 31 = 65,9%.

Richter gibt in seiner Statistik unter 2485 Brustverletzungen der Franzosen in der Krim 812 Todesfälle an, in Italien unter 1015 194. Im zweiten dänischen Feldzuge kamen 2355 Verletzungen aller Art vor, darunter 254 Brustverletzungen = 11%; 117 fielen = 46%; von 137 restirenden = 54% starben in den ersten 48 Stunden 20, = 7,8%, später noch 37 = 14,1%, mithin starben 174 = 68%.

Für den Feldzug von 1870/71 fand Richter folgende Zahlen:

a) bei Belagerungen unter 2600 Fällen 93 Brustverletzungen, und zwar 18 Gewehrschüsse, wovon 3 fielen, und 75 Granatschüsse, und davon fielen 33;
b) bei Gefechten unter 1139 Fällen 114 Brustverletzungen, und zwar 89 Gewehrschüsse, wovon 45 fielen, und 25 Granatschüsse, und davon fielen 10.

Nicht minder interessant ist seine Tabelle der relativen Häufigkeit der Brustverletzungen. Unter 1000 nicht sofort tödtlichen Verletzungen durch Kleingewehrschüsse zählten im Jahre 1859 die Fran-

zosen 83 Brustverletzungen; unter 1000 sofort Getödteten fanden sich dagegen 222 Brustschüsse. Die Zahlen für die unteren und oberen Extremitäten verhalten sich selbstverständlich ganz verschieden. Die obere Extremität z. B. hatte unter 1000 mit sofort tödtlichen Verwundungen 403 Fälle mit 1 sofort tödtlichen Falle pro Mille. Für den Feldzug 1870/71 gestaltet sich das Verhältniss von 71 : 372 bei Gefechten, und von 67 : 100 bei Belagerungen; für die obere Extremität von 325 : 0 bei Gefechten und von 363 : 0 bei Belagerungen; bei Verwundungen mit Sprengstücken und Kartätschen ergab sich 1870/71 das Verhältniss bei Gefechten von 43 : 227, bei Belagerungen von 36 : 176, für die obere Extremität von 232 : 0 und 232 : 26 — mit anderen Worten: die meisten Brustverletzten, und zwar die schwersten, sterben fast unmittelbar nach der Verletzung; der Rest kommt nur in Behandlung, und auch von diesen geht ein grosser Procentsatz unmittelbar nach der Aufnahme in's Lazareth zu Grunde. Nach den Bauchschüssen dürften die Brustschüsse das höchste Contingent stellen.

Löffler hat unter 2355 Verletzungen im dänischen Feldzuge 367 Brustverletzungen gezählt. Die Preussen hatten 254 Verwundete mit 174 Todesfällen; 117 (46%) fielen sofort, 20 (7,8%) starben in den ersten 48 Stunden und 37 (14%) später. Die Dänen hatten 113 Verletzte mit 76 Todesfällen; 15 starben in den ersten 48 Stunden, 61 später. Auf Seite der Dänen war somit eine weit grössere Sterblichkeit als bei den Preussen.

Needon hat unter 520 Invaliden 9 penetrirende Brustwunden mit Lungenverletzung gesehen.

Beck fand die Verletzungen der Brustorgane als die tödtlichsten. Unter den ihre Verletzungen überlebenden Soldaten waren 4,62% an Brust und Rücken verletzt; unter 40 perforirenden Brustschusswunden endeten 18 lethal.

Gordon hat unter 33 Verwundungen in Indien 3 Brustverletzungen beobachtet.

In dem amtlichen Sanitätsbericht über die bayerischen mobilisirten Armeen im Feldzuge gegen Preussen 1866 finden sich 1747 Verletzte mit genauer Angabe. Auf den Rumpf treffen 422 = 25,7% Verletzungen. Auf die Brust, die nicht eigens berechnet ist, wird das annähernd 12% ausmachen.

Kocher sah von 7 penetrirenden Brustschüssen im Jahre 1866 bei der Mainarmee 2 gute Ausgänge.

Plagge hat in Laufach unter 95 Verwundeten 8 Brustschusswunden und in Frohnhofen unter 67 Verwundeten 11 Thoraxverletzungen und zwar 8 Lungenwunden mit 6 perforirenden Fällen gesehen.

Bärwindt sah in Frankfurt im Jahre 1866 unter 216 Verwundeten 15 Brustverletzungen. Nur 5 hatten die Eingeweide verletzt, davon starb 1, nicht aber in Folge von Lungenverletzung, sondern an Typhus.

Biefel (Landeshut) verlor von 13 penetrirenden Brustschussverwundeten 6 = 46,1%, von den 23 Verletzungen der Weichtheile keine, von 7 Schussverletzungen der Rippe und des Schlüsselbeines 1 und 1 wegen Verletzung eines grossen Gefässes.

Kirchhofer berichtet, dass im Jahre 1866 die Brustschusswunden seltener waren als im Jahre 1864, weil die Oesterreicher zu

hoch und die Preussen zu tief schossen. Im Ganzen sah er 11 Fälle von Brustschüssen, von denen 2 geheilt wurden. Beide Male handelte es sich um perforirende Verletzungen, wo die Kugel wieder ausgetreten war. Zweimal war das Herz verletzt.

Rose hat im Feldzuge von 1866 in Libun unter 270 Verwundeten 4 Brustschussfracturen mit 1 Todesfall und 20 Verletzungen der Brustorgane mit 13 Todesfällen (= 58,3%) gesehen. In Langensalza fand er unter 1092 Fällen 58 Brustverletzungen mit 37 Todesfällen = 63,79%, mithin 5,5 mehr als in Libun.

Friedberg hat unter 72 Verwundeten 4 Brustschüsse mit 1 Lungenschuss angegeben.

Klett sah unter 49 Verwundeten 3 mit nicht penetrirenden Thoraxwunden.

Scholz fand unter 106 Verwundeten 6 Brustschusswunden mit 5 penetrirenden Formen; 2 davon starben.

Spanner hat unter 86 Verwundeten 2 Schusswunden der Brust gesehen.

Köstler hat unter 210 Verwundeten 24 mit Brustverletzungen gefunden.

Maas (Nachod) verlor von 12 penetrirenden Brustschüssen 4 = 33,3% und Sandreczky von 5 auf Schloss Camenz in Schlesien aufgenommenen Brustschüssen 1. Im selbigen preussisch-österreichischen Feldzuge gingen von 47 Fällen von Brustwunden 31 (= 65,9%) zu Grunde.

K. Fischer hat im Jahre 1866 81 Brustschüsse gesehen; davon waren 70 penetrirende mit 54% Sterblichkeit. Die blinden Schusscanäle hält er für die verderblichsten.

Beck's Erfahrungen aus dem deutsch-französischen Feldzuge stimmen ebenfalls damit überein. Unter 4344 näher bezeichneten Verwundungen betrafen 361, also 8,31% die Brust; davon waren 198 nicht penetrirend, 163 aber penetrirend; von den ersteren starben 1 = 0,50%, von letzteren 98 = 60,12% und zwar 24 an Blutung; 18mal war die Lunge selbst Quelle der Hämorrhagie, 6mal die Verletzung der Arteria intercostalis oder Arteria mammar. intern. oder die Vena subclavia.

H. Fischer beobachtete unter 875 Schussverletzungen 78 Thoraxwunden, also ungefähr 11%; nur 34 waren perforirend, also 43,5%. Von allen Verletzten verlor er 19 = 24,3%, die jedoch nur perforirende Wunden betrafen, was für diese Formen 55,8% Lethalität ausmacht; von 4 Schüssen sagt Fischer, dass sie als perforirend angeführt wurden, dass sie aber wahrscheinlich Contourschüsse waren.

Kirchner zählte unter 1963 Verletzungen 135 des Thorax, also etwa 6%; 16mal geschah die Verwundung durch Granaten, 1mal durch Schrotschuss, 3mal durch Unfälle, die übrigen durch gewöhnliche Projectile; 11mal war die Pleura, 24mal die Lunge verletzt, die übrigen waren einfach als penetrirend bezeichnet; 14mal waren die Rippen mit verletzt. Davon starben 10, nämlich 13 Lungenverletzte, 1 mit Pleurarippenverletzung und 4 mit Verletzung des Rückenmarks. Bei 2 waren das Herz und die grösseren Gefässe verletzt.

W. Koch hat über 19 perforirende Brustwunden berichtet, wovon 8 starben.

Lossen hat unter 332 Verwundeten 21 Brustverletzungen gefunden, und zwar 11 nicht penetrirend mit 1 Todesfall, 10 waren penetrirend mit 5 Todesfällen.

Schinzinger berichtet, dass unter 1167 Kranken sich 930 Schussverletzungen befanden. Unter diesen waren 17 penetrirende Brustwunden, wovon nur 2 starben, also 11,7%. Die Zahl der nicht penetrirenden ist nicht festgestellt; 3 Patienten starben.

Graf fand unter 298 Verletzungen 20 penetrirende Brustverletzungen mit 5 Todesfällen. Andere Thoraxtheile waren 4mal verletzt; von diesen starb keiner.

Eine sehr interessante statistische Arbeit hat Berthold geliefert. Er hat die Invaliden des 10. Corps zusammengestellt; sie erreichen die Zahl 1804. Darunter finden sich 121 geheilte Brustverletzungen, 63 waren perforirende. Mit Ausnahme von einer Granatstückverletzung, einem Bajonett- und einem Lanzenstich waren es lauter Gewehrkugelverletzungen. 16 wurden vollkommen erwerbsunfähig. Die Verletzungen der Wirbelsäule sind mitgezählt. Die vorliegende Arbeit ist von nicht zu unterschätzendem Werthe für die Beurtheilung der Prognose und der späteren Symptome der Brustverletzungen. Man sieht daraus, wie noch erörtert wird, dass selbst sogenannte glatt verlaufende Fälle von Brustwunden später immerhin ihre bedenkliche Seite haben.

Chenu berichtet, dass von 7683 Soldaten, die am Thorax verwundet wurden, 614 pensionirt oder temporär unterstützt wurden.

Einen ähnlichen Bericht hat uns Mossakowski gegeben. Unter 1415 Blessirten fanden sich 77 Verletzungen des Thorax, also 4,8%; 29 davon waren nicht penetrirende, 43 penetrirende Wunden, 5 waren schwere Contusionen des Thorax. Auch dieser Bericht hat in prognostischer Beziehung viel des Interessanten aufzuweisen.

Jössel zählte unter etwa 300 Patienten 17 Lungenverletzungen, wovon 6 starben.

Christian sah unter 300 Verwundeten 21 penetrirende Brustwunden, wovon 7 heilten; 3 Gestorbene hatten mehrfache Verletzungen.

Cousin hat unter 210 Blessirten 13 Brustverletzte mit 9 Todesfällen beobachtet.

Feltz und Grollemund berichten aus Hagenau über 22 Lungenverletzungen, wovon 8 vorläufig mit dem Leben davonkamen. Der zweifelhafte Ausgang wird besonders bei denen hervorgehoben, bei welchen die Kugel zurückgeblieben ist.

v. Mosetig verlor die beiden von ihm in Paris behandelten perforirenden Brustschüsse.

Unter 15 Verletzungen der Knochen des Thorax sah Chipault 5mal Perforation mit Lungenwunden.

Boinet sah unter 183 Verwundeten 17 solche der Brust. Von 6 Soldaten mit penetrirenden Wunden starben 5.

Gross verlor von 8 Thoraxverletzungen 2. Es wurden im Ganzen 146 Verwundete aufgenommen.

L. Mayer hat im Jahre 1870 in München 7 Verletzungen des Thorax behandelt; 4 zeigten vollkommene Lungenschusscanäle, 2mal waren Rippen gebrochen. Gestorben ist keiner. Sie kamen sämmtlich sehr spät in seine Behandlung.

Rupprecht hat unter 361 Soldaten mit Schusswunden 14 penetrirende und 16 anderweitige Verletzungen des Thorax gefunden. Leider fehlt die specielle Mortalität, die im Ganzen auf 52 angegeben ist.

Billroth zählte unter 220 Verwundeten 3 solche mit nicht penetrirenden und 25 mit penetrirenden Wunden; von den ersteren starben 2, von den letzteren 7. Czerny sah (unter 88 Verwundeten überhaupt) von 7 Fällen penetrirender Thoraxschüsse 2 genesen. Die 3 nicht penetrirenden genasen. Die Wirbelsäule war einmal mit tödtlichem Ausgange verletzt. Zählt man die Billroth'schen Fälle dazu, so erhält man 32 Fälle; 2 rechnet Billroth als unsicher nicht dazu. Nimmt man 30 sicher verfolgte Fälle an, so stellt sich die Mortalitätsziffer auf 30%. Zieht man die Todesfälle ab, die nicht als directe Folge des Brustschusses gelten können, z. B. Typhus, so bleiben 5 Todesfälle, also 16,6%, ein ungemein günstiges Resultat.

Schäffer fand unter 59 Verwundeten 8 Verletzungen der Brust mit Pneumothorax, wovon 3 starben, und 3 Verletzungen des Rückens und Rückenmarks, welche alle starben.

Schultz hat eine sehr grosse statistische Arbeit aus dem letzten Kriege geliefert. Unter 8531 Verwundeten fanden sich 630 Thoraxverletzungen und 36 Wirbelsäuleverletzungen. Von 143 Verletzungen der Pleura und Lunge wurden 117 geheilt, 16 waren noch in Behandlung und 10 sind gestorben; 98mal waren Eingeweideverletzungen vorhanden. Andere Thoraxwunden sind 493 verzeichnet; davon sind 462 geheilt, 30 in Behandlung und 1 gestorben. Die Mortalität ist eine geringe. Man muss jedoch bedenken, dass in einem Reservelazarethe nur solche Kranke untergebracht werden, welche die schwerste Zeit schon hinter sich haben.

Goltdammer fand unter 639 Verletzten 8 Lungenschüsse, wovon 1 an Nephritis starb. Die Kranken kamen meist in Genesung begriffen an, daher die gute Mortalitätsziffer.

Heyfelder hat unter 226 Verwundeten in Neuwied 10 Verletzungen des Thorax beobachtet, wovon 2 penetrirend waren.

Ott hat unter 342 Schussverletzungen ausser einigen Weichtheil- und Prellschüssen 5 Knochenverletzungen ohne Penetration und 8 penetrirende Schusswunden beobachtet; von ersteren endete 1 Fall dadurch lethal, dass ein losgelöster Knochensplitter einen plötzlichen Pneumothorax erzeugte; von letzteren starben 6.

v. Mundy und v. Mosetig zählten unter 136 Verwundeten 7 Brustverletzungen, 5 oberflächliche und 2 penetrirende, beide mit tödtlichem Ausgang.

Tachard sah unter 179 Verwundeten 6 penetrirende Brustwunden mit 4 und 16 nicht penetrirende mit 6 Todesfällen. Wirbelsäuleverletzungen waren 3 vorhanden mit 2 tödtlichen Ausgängen.

Poncet sah unter 100 Verletzungen des Kopfes, Halses, der Brust und des Bauches 6 Contusionen des Thorax und 9 penetrirende Wunden, nämlich 3 Schusswunden des Thorax und 6 Granatwunden. Von den beiden letzteren Gruppen starben 8.

Herrgott fand unter 530 Kranken und Verwundeten 45 Brustwunden; 11 davon waren penetrirend mit 8 Todesfällen.

Mac Cormac fand unter 610 Verwundeten 31 penetrirende

Brustwunden mit 17 Todesfällen. Die nicht penetrirenden sind leider nicht genauer bezeichnet.

Stoll berichtet, dass im 4. württembergischen Feldspital 16 Brustschüsse mit Eröffnung der Pleura aufgenommen wurden. Davon starben 7, und zwar 6 an den unmittelbaren Folgen der Verwundung, 1 an Pyämie. Die Genesenen wurden 1 Jahr später untersucht und die Abwesenheit bedeutender Folgezustände constatirt.

Deisch sah unter 77 Verletzungen 5 solche der Brust.

Für den Krieg 1870/71 hat G. Fischer unter 64,897 Blessirten 5698 Brustverletzungen notirt. 2458 blieben sofort todt, = 35,2% für die Offiziere und 31,5% für die Mannschaften; 3240 Mann kamen in Behandlung, = 7,4% für die Offiziere, 5,6% für die Mannschaften. Es stellt sich hiemit der Procentsatz auf 8,8 und nimmt die 4. Stelle ein.

Socin beobachtete unter 633 Verletzten 72 Fälle von Thoraxverletzungen mit 11 tödtlichen Ausgängen. Die äusseren Weichtheilverletzungen sind 24mal notirt, Knochenverletzungen ohne nachgewiesene Penetration 6mal, Contusionen ohne äussere Wunde 2mal, penetrirende Wunden der Pleura und Lungen 40mal; davon starben 11 = 27,5%. Die Rückenwirbel waren 2mal fracturirt. Die letztere Gruppe vertheilt sich folgendermassen: 1) Pleuraeröffnung ohne bestimmt nachweisbare Lungenverletzung: 6 Patienten mit 1 Todesfall; 2) penetrirende Brustschüsse mit oberflächlicher Lungenverletzung: 12 Patienten mit 2 Todesfällen; 3) penetrirende Brustschüsse mit tiefgehenden Lungenverletzungen: 22 Kranke mit 8 Todesfällen. Es waren 21mal Rippen, Sternum, Clavicula und Dornfortsätze verletzt; natürlich kommt die grösste Zahl auf die Rippen mit 18 Fällen.

Klebs hat unter 115 Sectionen 20 Brustverletzungen gefunden, also 15,5%. (Es finden sich aber nur 19 verzeichnet.) Bei den Bauchschüssen sind noch weitere 23 Fälle von Thoraxschüssen aufgezählt, „die jedoch keine Störungen an diesen Theilen hervorriefen". Unter den Brustschüssen befanden sich 6 ohne Lungenverletzung, 5 waren Lungenstreifschüsse und Contusionen, 8 waren perforirende Lungenschüsse.

Steinberg fand unter 32,062 Behandelten 672 Brustverletzungen; davon wurden 610 geheilt, 50 blieben noch in der Behandlung und 12 starben. Leider ist der Bericht nicht detaillirt genug gehalten.

J. Arnold hat unter 23 Sectionen von Brustschusswunden, die er in Heidelberg im deutsch-französischen Feldzuge gemacht hat, 2mal Fleischwunden, 5mal Knochenverletzungen, 4mal Eröffnung der Pleurahöhle ohne Lungenverletzung, 6mal oberflächliche Lungenverletzung und 6mal perforirende Lungenschüsse gesehen. Die Mittheilungen Arnold's gehören mit denen von Socin und Klebs zu den besten und verwerthbarsten der gesammten Literatur über unseren Gegenstand und haben wenngleich keinen statistischen, aber sonst einen ganz besonderen Werth.

G. Tiling, welcher in seiner I.-D. 1877 über 124 im serbisch-türkischen Kriege im Barackenlazareth des Dorpater Sanitätstrains zu Swilainatz behandelten Schussverletzungen berichtet, hat 15 Fälle notirt: 6 penetrirende und 9 nicht penetrirende Verletzungen. Von

den ersteren starben 2, und zwar einer an Tuberculose, der andere an den Folgen der Verletzung der Vena subclavia.

Pirogoff führt aus den Hospitälern erster und zweiter Linie aus dem bulgarischen Kriege 182 penetrirende Brustwunden an mit 44 Todesfällen, also 24%. In den Hospitälern erster Linie (Bogot, Bjela, Tirnowa, Gorny-Studen, Bulgareni, Sistowa und Simniza) fanden sich 111; davon starben 30, 9 Fälle blieben unentschieden. Die Mortalitätsziffer beträgt demnach hier 27%. In den Spitälern zweiter Linie fanden sich 71 Fälle mit 19,7% Mortalität, 12 blieben unentschieden und 14 starben.

Professor Kolomnin sah in demselben Feldzuge 35 Fälle mit 8 lethalen Ausgängen, also 22,8%. Im serbisch-türkischen Kriege vom Jahre 1876 starben von 8 Patienten mit penetrirenden Brustwunden 5, also 62,5%. 2 Fälle waren ausserdem von zweifelhaftem Ausgange.

Keil und Habart sahen in Serajewo unter 125 Verwundeten 8 penetrirende Brustschüsse, wovon 1 starb. Ein zweiter war wegen Verschwärung des Dickdarms der Auflösung nahe.

Fillenbaum fand in Marburg (Steiermark) unter 419 Verwundeten 14 Schussverletzungen der Weichtheile des Thorax und 9 perforirende. Die Mortalität ist nicht angegeben.

Dr. Kade hat im russisch-türkischen Kriege unter 15 Fällen 33,3% Mortalität gefunden, indem 5 starben.

Professor Sklifassowski sah in Galatz 13 perforirende Brustwunden mit 3 Todesfällen, also 23% Mortalität.

Tauber hat eine interessante Statistik aus dem letzten russisch-türkischen Kriege publicirt. Er hat die ansehnliche Summe von 81 Brustverletzungen gesehen und diese in 3 Kategorien getheilt:

I. Perforirende Schüsse ohne Rippen- und wahrscheinlich auch ohne Lungenverletzung: 9 Fälle; davon genasen 4, ungewiss blieben 5, gestorben ist keiner.

II. Perforirende Schüsse mit deutlicher Lungenverletzung: 32 Fälle; davon genasen 10, unentschieden blieben 15, gestorben sind 7.

III. Perforirende Schüsse mit Rippen- und Lungenverletzung: 40 Fälle; davon genasen 8, unentschieden blieben 21, gestorben sind 11.

Dass von den Geheilten gar mancher noch später den Folgen der Verletzung erliegt, zeigen die statistischen Daten über die Invaliden. Es finden sich, wie oben angegeben, nur sehr wenig Brustverletzte darunter; ein Beweis dafür, dass noch mancher nach seiner sogenannten Heilung zu Grunde geht.

Aus der Friedenspraxis führe ich noch eine Zusammenstellung von Schusswunden aus der Gussenbauer'schen Klinik durch Bayer an — unter 123 Schussverletzungen befanden sich 33 der Brust mit 10 Todesfällen —, und die Statistik von Klihm aus der Charité — unter 91 Schussverletzungen befanden sich 25 Brustschüsse, und zwar 23 Kugel- und 2 Schrotschüsse; in 18 Fällen traten Symptome innerer Verletzung auf, in 8 Fällen trat aber dennoch Heilung ein.

Interessant ist die Differenz der Mortalität in den verschiedenen Feldzügen; es ist ein entschiedener Fortschritt jetzt schon zu constatiren.

Prognose der penetrirenden Brustverletzungen.

§. 159. Die Prognose bei den Lungenverletzungen ergibt sich aus den oben angeführten Betrachtungen und den statistischen Angaben zur Genüge. Sie sind weder so gefährlich, als man sie früher gemacht, noch so ungefährlich, als man versucht sein könnte, aus den mitgetheilten Curiosas zu schliessen. In der Mitte liegt die Wahrheit. Die ersten Tage entscheiden in der Regel über den weiteren Verlauf.

Vor allem muss man — und darauf hat man bisher zu wenig Gewicht gelegt — unterscheiden zwischen Verletzungen der Brust, welche sofort tödten und überhaupt nicht in Behandlung kommen, und solchen, welche in die Hände der Aerzte gelangen. Die Zahl derer, welche als Leichen die Schlachtfelder decken, ist eine sehr hohe und in den meisten Statistiken nicht mitgerechnet worden. Um so werthvoller sind deshalb die vollen Zahlen, auch wenn sie sich nur auf eine kleine Anzahl von Fällen beziehen. Löffler gibt, wie aus den eben gemachten Angaben erhellt, im dänischen Feldzuge die Zahl der Brustschüsse auf 46% an; unter 254 Schussverletzungen der Brust starben 117 sofort. Der Rest kommt nur in Behandlung, aber auch nicht vollständig, denn viele gehen noch auf dem Transport zum Verbandplatz oder Lazareth zu Grunde. Dort wird ebenfalls noch in den ersten Stunden oder in den nächsten Tagen mancher sterben. Erst die dann noch übrig Bleibenden kommen meist in Berechnung; man kann also sagen diejenigen, die bei der Verletzung am besten weggekommen sind. Je weiter vom Schlachtfeld und je länger nach dem Gefecht, desto besser gestaltet sich die Prognose, weil die Verwundeten dann in der Regel schon die ersten Gefahren überstanden haben und meist auch in bessere Verhältnisse gelangt sind. Die Mortalität der Feldlazarethe wird deshalb eine weit ungünstigere sein als die der Reservelazarethe u. s. w. Ausserdem soll noch weiter angeführt werden, dass man einen solchen Kranken, um ein endgültiges Urtheil fällen zu können, längere Zeit controlliren müsste, als dies in der Regel geschieht. Es ist dies dasselbe Verhältniss wie bei den Endresultaten der Resectionen u. dgl. Es finden sich unter den Invaliden im Allgemeinen recht wenige mit Brustverletzungen. Aus diesen Dingen werden sich auch unschwer die verschiedenen Angaben der einzelnen Schriftsteller erklären lassen.

Das gilt hauptsächlich für die Mittheilungen aus den letzten Feldzügen. Dass sich die Berechnungen aus früheren Feldzügen verschieden gestalten, hat in anderen Dingen seinen Grund, z. B. in der Verschiedenheit der Geschosse, wovon schon die Rede war. Die Statistiken würden deshalb am zweckmässigsten erst lange nach den Verletzungen aufgestellt werden müssen, wenn sie Werth in Bezug auf die endgültige Heilung beanspruchen sollen. Ausserdem müssten diejenigen Fälle in Wegfall kommen, welche mit anderweitigen schweren Verletzungen combinirt sind, was fast nie geschah und auch nicht immer möglich ist.

Abgesehen von den unmittelbaren Folgen der Verletzung und den septischen Processen, oder denen, welche sich kurz nach derselben einzustellen pflegen, können die Verletzten oft in sehr später Zeit noch

unangenehme Folgen haben. Viele gehen trotz gegentheiliger Angabe an Tuberculose oft noch recht spät zu Grunde.

Demme verlor von 159 penetrirenden Brustverletzungen 17 an consecutiver Phthisis.

Sommerbrodt berichtet von einem im Jahre 1866 Verwundeten und an Tuberculose im Jahre 1877 verstorbenen Invaliden: Das Geschoss hatte sich auf der 3. Rippe in 3 Theile gespalten und beide Lungen verletzt. Die Stücke blieben im Thorax, waren jedoch bei der Section nicht mehr zu finden.

Williamson theilt mit, dass von 12 aus Indien zurückgekehrten Soldaten, die Brustschüsse erhalten hatten, 6 wieder in Dienst traten, 2 thaten theilweise Dienst, 2 wurden pensionirt und 2 starben. Longmore fand unter 7 Schusswunden 5 nicht penetrirende, 1 penetrirende und 1 perforirende; 5 wurden invalid und 2 wieder dienstfähig.

Viele erschöpft eine lang andauernde Eiterung und sie gehen marantisch zu Grunde; doch gibt es eine grosse Anzahl von Fällen, wo selbst bei aussergewöhnlichen Complicationen, bei Gangrän der Lungen und jauchigem Pyothorax vollkommene Heilung eintritt. Es handelt sich vielfach um ein energisches Eingreifen, um manche Gefahr abzuwenden, der man früher nicht den Muth hatte, zu begegnen; ein sprechendes Beispiel in dieser Hinsicht ist der schon oft citirte Fall von Schneider.

Irwin hat eine Schussverletzung der Lunge, des Zwerchfells und der Leber heilen sehen. Sehr merkwürdig ist in dieser Hinsicht der von Lorinser mitgetheilte Fall, wo sich ein 40jähriger geistesgestörter Mann 4 Schüsse nach einander beibrachte, und zwar im 2., 3., 4. und 5. Intercostalraum, etwas vom linken Sternalrand entfernt. Sie hatten alle die Brust durchsetzt, und eine Kugel liess sich am Rücken durchfühlen. Trotz Pneumothorax, starker Blutung und äusserster Schwäche kam der Kranke davon und ist völlig geistig und körperlich genesen.

Steinhaus berichtet über einen geheilten Fall, wo durch einen angeschossenen Eber der Thorax auf eine grosse Strecke eröffnet, die Lunge verletzt und Hämato-Pneumothorax erzeugt wurde.

Bardeleben sah in Gitschin einen Verwundeten, dem ein Granatsplitter die linke Brusthöhle aufgerissen hatte. Trotz Tetanus und Ellenbogengelenkverletzung, die eine Resection nöthig machte, kam Patient davon. Ebenso wurden die oben angeführten Fälle von schwerer Brustverletzung, welche Stilling und Holmes beschrieben, geheilt.

Ganz ähnlich wie der Holmes'sche Fall verhielt sich eine von Hayland mitgetheilte Beobachtung. Auf einen beim Ausladen von schweren Eisenstangen auf einem Dampfschiff beschäftigten Polen fiel eine solche Stange, da sie sich aus ihrer Umschlingung beim Hinaufziehen gelöst hatte, durchbohrte die Brust und nagelte den Verletzten geradezu 3'' tief in das Holz fest. Die Stange drang zwischen der 9. und 10. Rippe linkerseits nahe an der Wirbelsäule ein und kam zwischen der 5. und 6. Rippe nahe der Brustwarze auf derselben Seite heraus. Nur mit Mühe konnten 3 Männer die Stange aus dem Boden und der Brust ziehen. Nichtsdestoweniger genas der Kranke.

Es sind Fälle bekannt geworden, wo sogar trotz anderweitiger

schwerer Complicationen, wie Verletzung des Unterleibes, Perforation des Darms etc., Heilung eintrat (Tüske). Irwin hat 3 geheilte Schussverletzungen der Lunge mitgetheilt. Die Projectile waren gross, und eines hatte sogar die Leber mit durchbohrt. Es floss längere Zeit Galle ab, und in einem anderen eiterten viele Knochensplitter, von den Rippen stammend, aus. Selbst grössere Wunden durch Granatverletzungen kamen oft ganz gut zur Heilung. In einem von Georg Fischer aus dem Feldzuge 1870/71 angeführten Falle hatte ein solches Geschoss die Thoraxwandung zerrissen und das Zwerchfell freigelegt. Lungenhernien scheinen die Prognose nicht zu verschlechtern.

Sehr wesentlich wird die Prognose beeinflusst von den in die Brust eindringenden Fremdkörpern. Noch mehr gilt das von den mitgerissenen Knochensplittern, die ausserdem auch noch das Lungenparenchym bedeutend zerfetzen; ebenso von den mitgerissenen Tuchstücken, vielleicht die allerverderblichste Complication, da diese Formen der Fremdkörper stets Eiterung erzeugen und nie einheilen. Richtig ist es, dass Projectile ganz reactionslos in der Lunge einheilen resp. sich abkapseln können. Wie wir aber schon oben vielfach erwähnt, können diese Fremdkörper selbst nach Jahren beunruhigende Symptome hervorrufen und stellen eine endgültige gute Prognose auf lange Zeit in Frage. Selbst kleine Geschosse machen oft Beschwerden. Glissé hat einen Patienten behandelt, der sich einen Schrotschuss in die Herzgrube beibrachte. Die Wunde heilte schnell zu; aber 3 Monate später kam unter der letzten linken Rippe ein zweimannsfaustgrosser Abscess zum Vorschein, der ausser stinkender Jauche 2 Schrotkörner entleerte.

Ja sogar in Fällen, wo anscheinend keine Fremdkörper in den Lungen sind, kann oft sehr spät noch eine Reaction erfolgen. In einem Falle von Schussverletzung der linken Lunge befand sich der Verletzte 16 Jahre lang wohl, dann entwickelte sich unter der Erscheinung von Bronchitis ein Abscess, der in einen Bronchus durchbrach, nachdem er am Rücken punctirt war. Schliesslich trat doch Heilung ein.

Man kann also sagen, die Prognose wird sich um so besser gestalten, je weniger complicirende Momente die Verletzung begleiten. Natürlich müssen wir von primären schweren Verletzungen der grossen Gefässe etc. absehen. Ausser der Wunde an und für sich werden auch, wie schon oben bemerkt, die äusseren Verhältnisse in die Wagschaale fallen. Gesunde Räume, frische Luft, entsprechende Diät und Behandlung beeinflussen den Verlauf in mehr als einer Richtung. Die Partie der Lunge, welche getroffen wird, ist ebenfalls nicht gleichgültig. Die gefährlichsten Verletzungen sind die der Lungenwurzel, schon wegen der starken Blutung; am wenigsten gefährlich die der Spitzen und der Ränder. Doch pflegen die Verletzung an der Basis keine ungünstigen Verhältnisse zu geben, weil das Exsudat leichter abfliessen kann. Lederer hält die Verletzungen der obersten Lungenpartien für die lebensgefährlichsten, im Gegensatze zu Kirchhofer.

Eine weitere Sorge erwächst aus den Spätblutungen. Sie haben meist, wie oben erwähnt, einen sehr perniciösen Character.

Vezien beobachtete eine penetrirende Verletzung der Brust, der sich eine Hernia diaphragmatica anschloss, derart, dass der ganze Magen in der Brusthöhle lag. Obwohl die Wunde geheilt war, starb

der Verletzte ein Jahr später an unstillbarem Erbrechen. Der Magen war nicht eingeklemmt. In manchen Fällen resultirt nach der Heilung eine Art Hernie, die bei starken Hustenstössen sich vorwölbt, wie in dem Voisin'schen Falle. Bumke hat eine merkwürdige, von ihm als Reflexneurose bezeichnete Folgekrankheit einer Brustschusswunde beobachtet. Es trat nämlich, ohne dass der Plexus brachialis auch nur im entferntesten verletzt war, sofort Contractur des 4. und 5. Fingers mit bedeutender consecutiver Atrophie der Musculatur und Herabsetzung der Sensibilität des 5. Fingers ein. Eine Erklärung über diesen Fall ist schwer zu geben. Einen ähnlichen Vorgang hat er bei einer Knieschusswunde beobachtet.

Auch für die späteren Zeiten, wenn die Heilung endgültig vor sich gegangen ist, bleiben den Verletzten meist geringere oder erhebliche Residuen: Hustenreiz, Neigung zu Catarrhen, gesteigerte Athemfrequenz bei jeder Anstrengung, Druck- und Beklemmungsgefühl und Auswurf. Reducirtes Athmungsgeräusch und matter Percussionston entsprechen in der Regel diesen Symptomen. In vielen Fällen bleibt die getroffene Brustseite eingesunken und betheiligt sich wenig am Athmungsgeschäft. Auch Contracturen der grossen Brustmuskeln und dadurch bedingte Bewegungsunfähigkeit finden sich angegeben.

Mossakowski sagt ausdrücklich in seinem Bericht über den Zustand der geheilten oder in Heilung begriffenen französischen Verwundeten und Invaliden, welche durch die Schweiz in ihre Heimath geschickt wurden, dass in nicht weniger als 42 Fällen die Residuen eines pleuritischen Exsudates nachgewiesen werden konnten, meist von Empyem herrührend. Bei vielen war die Prognose sehr zweifelhaft.

Therapie der penetrirenden Brustverletzungen.

§. 160. Die Therapie der penetrirenden Brustwunden hat sich nach verschiedenen Richtungen zu erstrecken und wird bei den mannigfachen Complicationen eine verschiedene sein müssen. Die Behandlung der Stich-, Schnitt- und Schusswunden können aber zusammen abgehandelt werden, da die einzuhaltenden Massregeln so ziemlich dieselben sind bei allen Formen.

In erster Linie steht die Blutung, deren Beurtheilung in Bezug auf den Ursprung, wie wir oben gesehen, nicht leicht, in vielen Fällen geradezu unmöglich ist. Im Allgemeinen sind stärkere Blutungen nach aussen am Thorax selten. Sie stammen aus der Arteria thoracica longa, der Mammaria interna oder den Intercostales oder auch aus der Subclavia, am häufigsten natürlich aus der Lunge. W. Gruber berichtet von einer Verletzung der Art. und Vena subclavia durch einen Dolchstich. Die Ligatur wurde nicht gemacht, und am 10. Tage starb der Verletzte. Die Section ergab eine nur ganz geringe Oeffnung der Pleura mit Hämatothorax. Die Lunge war stark comprimirt.

Billroth musste in einem Falle einen starken Muskelast unterbinden.

Ohne sich lange mit einer temporären Blutstillung aufzuhalten, die höchstens von einem vorübergehenden Erfolg begleitet ist, unter

Umständen aber durch weitere Blutungen den Verwundeten schwächt und die Möglichkeit einer Infection von aussen bedeutend erhöht, macht man sich sofort an die Ligatur der betreffenden Gefässe und zwar, wenn irgend möglich, am Ort der Verletzung. Gelingt dies nicht, so sucht man das Gefäss centraler auf. Hochgradige Blutungen aus dem Munde, wie sie nicht selten bei Lungenverletzungen beobachtet werden, kommen hauptsächlich bei verwachsenen Pleurablättern vor und sind schwer zu stillen. Doch kann auch in solchen Fällen Heilung eintreten, wie es in dem O'Farrell'schen Fall geschah. Ueber die operativen Verhältnisse bei der Mammaria interna und den Intercostales ist weiter oben schon berichtet, worauf ich hiemit verweise. Die Arteria thoracica longa wird in technischer Beziehung keine Schwierigkeit machen. Von einzelnen Autoren wird die umschlungene Naht der Wunde besonders empfohlen (Hervieux). Albanese empfiehlt dringend bei stärkerer Lungenblutung Ergotin innerlich und subcutan. In früherer Zeit wurde der Aderlass als Hauptblutstillungsmittel der Brustwunden angesehen und benützt. Wie später erwähnt wird, ist man heutzutage davon abgekommen.

Der Vorschlag W. Koch's, sich bei starken Blutungen einen Weg zur Lungenwurzel zu bahnen und dann durch Ligatur oder Umstechung die Blutung zu stillen, ist wohl bis jetzt ein Vorschlag geblieben.

Der einzige Fall, wo man durch Ligatur der Lungenwunde die Blutung zu stillen suchte, ist lethal verlaufen. Ein solch' kühner Act liegt von V. Omboni vor. Ein 20jähriger scrophulöser Mensch schoss sich eine Revolverkugel in die linke Brust unterhalb der Brustwarze. Wegen starker Blutung in die Pleurahöhle und drohendem Collaps machte Omboni im 3. Intercostalraum eine 13 cm lange Incision und entleerte eine grosse Menge Blut. Die Wunde am unteren Rand des oberen Lungenlappens wurde, nachdem der Lappen vorgezogen war, mit doppeltem Catgutfaden umstochen, unterbunden und das verwundete Lungenstück excidirt. Um eine blutige Stelle im unteren Lungenlappen legte er einen Ecrasseur und unterband den dadurch gebildeten Stiel mit 5 Catgutnähten. Eine derselben löste sich, als das unterbundene Lungenstück abgetragen worden war, es trat heftige Blutung ein, es mussten zwei weitere Umstechungsligaturen angelegt werden und schliesslich eine Massenligatur. Zweimal schloss Omboni die Wunde mit der Hand, da Asphyxie und Dyspnoë durch Zug an der Lunge eintraten. Dadurch wurde die künstliche Respiration überflüssig. Vom 2. Tage an wurden Ausspülungen mit Sulfocarbolzink gemacht. Am 3. Tage traten Fröste, Fieber, Kräfteverfall, Diarrhöe ein und der Tod erfolgte am 6. Tage. Die Section ergab, dass die Lunge stark geschrumpft war, es fanden sich frische Adhäsionen zwischen Lungenbasis und Diaphragma, die Pleura war mit einer schweflig riechenden Schicht verdickt. Die Lungenwunden waren nicht gangränös, zwischen Serratus und Rippen aber finden sich eitrige Infiltration. Omboni hält dies für den Ausgang der Pyämie und meint, dass die Drainage ein Fehler gewesen sei. Escher bemerkt zu seinem Referate mit Recht, dass dieselbe besser rückwärts angebracht worden wäre und dass die Anwendung von Sulfocarbolzink ebenfalls ungünstig war.

Abgesehen von der Subclavia und Axillaris wurden im amerikanischen Kriege 2mal die Mammaria interna, 8mal die Arter. intercost., 1mal die Art. suprascapularis unterbunden. Davon kamen nur 3 Patienten durch, nämlich 2 mit Unterbindung der Art. intercost. und der eine mit Ligatur der Art. suprascapularis.

Dann kommt die Wunde als solche in Betracht. Unter strengen antiseptischen Massregeln wird man besonders jede Schussverletzung untersuchen. Finden sich leicht zugängliche Fremdkörper, Rippen-, Sternumsplitter oder dergl., so müssen dieselben sehr sorgfältig, eventuell mit Erweiterung der Wunde entfernt werden. Hiebei ist jede forcirte Untersuchung, besonders jede tiefgehende Sondirung auf das sorgfältigste zu vermeiden, eine Meinung, die schon Dupuytren aussprach und auch in Pirogoff und Eisenmann Vertreter fand. Pagano hat seiner Zeit den Vorschlag gemacht, die Fremdkörper stecken zu lassen und, wenn sie entfernt wurden, wieder durch andere zu ersetzen, weil dadurch die Blutung verhütet werden könnte. Er hat seinen naiven Vorschlag als eine neue Methode, die Lungenwunden zu behandeln, beschrieben.

Richtig ist es, dass nach Extraction von Klingen etc. eine tödtliche Blutung erfolgte. So weiss ich aus einer Mittheilung von v. Linhart, dass ein College ein eingestochenes Messer aus dem Thorax herauszog. Es folgte eine profuse Blutung aus der verletzten Mammaria interna, welcher der Kranke erlag. Der Arzt wurde wegen Kunstfehler belangt, natürlich aber freigesprochen.

Findet man das Projectil an irgend einer Stelle unter der Haut, die es nicht mehr zu perforiren vermochte, so wird dieselbe incidirt und die Kugel entfernt. Sind Rippen mit verletzt worden, so finden sich nicht selten Fragmente in der Nähe der Kugel. Auch Tuchfetzen u. dergl. sind gleichzeitig mit entfernt worden. Es bedarf wohl kaum einer Bemerkung, dass die Extraction viel zum günstigen Ausgang beiträgt. Die ungünstige Statistik des amerikanischen Krieges hat aber deutlich bewiesen, wie verderblich es ist, die Projectile unter allen Umständen zu suchen und zu extrahiren.

Wenn wir auch heutzutage im Stande sind, einer etwaigen Infectionsgefahr, die mit einem eingeführten Finger oder mit der Sonde in früherer Zeit nicht selten zu Stande gekommen ist, zu vermeiden, so ist doch äusserste Vorsicht geboten; denn leicht kann hiebei ein thrombosirtes Gefäss wieder zum Bluten gebracht und unter Umständen der Parallelismus der Wundränder hergestellt werden, der dann recht gut einen bis dahin hintangehaltenen Pneumothorax zu Stande bringt, dessen Consequenzen a priori nie berechnet werden können, was besonders in der Kriegspraxis nicht ohne Bedeutung ist, da derartige Manipulationen nicht selten in mit pathogenen Bacterien überfüllten Räumen vorgenommen werden. Dieser verderblichen Hilfeleistung hat mancher Verletzte einen Pyothorax oder gar den lethalen Ausgang zu verdanken, und der Arzt hat meist nicht einmal die Satisfaction, das Projectil gefunden zu haben. Es kann deshalb vor dem Sondiren nicht genug gewarnt werden. Billroth hat eine Stichverletzung der Lunge beobachtet. Es ging alles gut, bis der Gerichtsarzt die Wunde sondirte, worauf heftige Pleuritis folgte.

Nicht jeder Fall wird ein so günstiges Resultat liefern wie der von Macewen, dem es gelang, eine Messerspitze aus der Lunge zu extrahiren. Trotzdem gibt es Vertheidiger dieser Methode. Legouest meint, dass man hiebei nichts weiter riskire, als allenfalls den Fremdkörper nicht zu finden. Hat man ihn entdeckt, so soll man die Wunde erweitern und den Fremdkörper extrahiren. Im Lungengewebe ist die Kugel nie zu erreichen; nicht selten steckt sie in der Wirbelsäule oder sie liegt auf dem Zwerchfelle, und wenn sie gar den Thorax vollständig durchsetzt hat, so ist eine Sondirung des Canals gewiss ohne jeden Nutzen. C. de Morgagne hat sogar die Wunde erweitert zum Zwecke des Sondirens, ohne indess die Kugel zu finden. Zum Ausschneiden der Wundränder würde ich mich ebenfalls nicht verstehen.

Ist ein Lungenprolaps entstanden, so kann derselbe auf verschiedene Weise behandelt werden, und wie es scheint, hat jede Methode gute Resultate aufzuweisen. Mein Standpunkt ist der. Bei einem ganz frischen Vorfalle würde ich mit einer 3%igen Carbol- oder einer 1‰igen Sublimatlösung etc. ganz gründlich desinficiren und die Lunge reponiren, sofort aber für hermetischen Abschluss der Wunde sorgen, damit kein Pneumothorax eintritt, den man ganz gut vermeiden kann, wenn man sehr langsam unter einem grossen Stück Protectiv das Lungengewebe zurückschiebt.

Schon der Chirurge John hat eine Lungenhernie reponirt, die Wunde geschlossen und Heilung erzielt. Auch Scharf berichtet von einem solchen Falle. Und in dem von Barbieri veröffentlichten Falle, wo ein Knabe in ein Grabscheit gefallen war, geschah die Reposition ebenfalls mit gutem Erfolge. Heider reponirte eine Lungenhernie, die durch Verletzung mit einer Pflugschar entstanden war. Das Instrument, welches nur schwer herausgezogen werden konnte, hatte die ersten Rippen gespalten und zersplittert. Die vorgefallene Lungensubstanz war verletzt. Die Wunde wurde genäht, und ohne jede Störung verlief die Heilung. Adler reponirte ebenfalls eine Lungenhernie bei einer Patientin, die schon nach 6 Tagen entlassen werden konnte und nach 14 Tagen völlig geheilt war. Sanberg verfuhr ebenso und erzielte Heilung p. p. i.

Ist dagegen schon längere Zeit über dem Prolaps verstrichen, hat man nicht mehr die Garantie, dass die primäre Desinfection mit Sicherheit gelingt — und darauf kommt alles an —, so reinigt man so gut als nur irgend möglich und lässt den vorgefallenen Lungenrand — denn nur aus einem solchen besteht die Hernie — in der Wunde liegen, wie das schon Guthrie empfiehlt. Es bilden sich rasch Verwachsungen und der periphere Lungentheil wird meist necrotisch, ein Vorgang, den man durch eine Ligatur aus Catgut oder Seide beschleunigen kann. Jedenfalls soll dies aber nicht auf allzu rasche Weise geschehen.

Kirchhoff hat in einem solchen Falle zuerst die Wunde durch 2 Nähte verkleinert, um eine leichte Compression des Prolapses zu bewirken, und dann eine Ligatur um denselben gelegt. Am 19. Tage nach der Verletzung fiel er ab. Kurz darauf entstand Tetanus, der sich jedoch unter Darreichung von Chloralhydrat und Morphium verlor. Kirchhoff meint, derselbe sei durch Zug an der Lunge entstanden

und nach Lockerung der Verwachsungen verschwunden. Rinteln umgab das vorgefallene Lungenstück, welches nicht mehr gut aussah, mit einer Ligatur und zog sie täglich fester an; schon am 8. Tage war Heilung eingetreten. Grusinow legte ebenfalls eine Ligatur an. In 6 Wochen war die Heilung vollendet. Der periphere Theil stiess sich von selbst ab.

Klopotowsky beobachtete den Prolaps eines faustgrossen Lungenstückes, das unter Application beölter Compressen ohne alles weitere Zuthun allmählich zurückging. Ebenso war es in dem von Völkel publicirten Falle.

Auch in 2 Fällen von Stichwunden des Thorax mit Lungenhernie trat der Prolaps ohne besondere Therapie und ohne jede Reaction zurück. Stromeyer und Pirogoff tadeln deshalb eine Reposition, ebenso das Abtragen.

Zum Abschneiden vor der ligirten Stelle würde ich nicht rathen, denn man weiss nie, wie weit die Circulationsstörungen gehen. Man gibt also unnöthiger Weise die Zügel aus der Hand und muss sich dann den Verhältnissen geduldig unterwerfen.

Doch sind auch mit Abtragen des Lungenvorfalles gute Resultate erzielt worden. Ulmer unterband ihn und trug das periphere Stück ab. Ebenso Wutscher, der die parenchymatöse Blutung durch Argentum nitricum stillte. Patient konnte schon am 10. Tage arbeiten. Der von Werner behandelte Patient band sich die Hernie mit einem Faden selbst ab und genas. Werner hielt es merkwürdiger Weise für ein Stück aufgeschwollener Pleura. Scholz trug den gangränösen Prolaps mit dem Messer ab und erzielte ebenfalls Heilung. Ebenso verfuhr Cauvy und empfiehlt an der Hand von 14 analogen Fällen dieses Verfahren, wobei nur 2 starben. Dieser Ansicht schliesst sich auch Duplay an.

Bei der Behandlung der Schussverletzungen, besonders bei denen, die das Lungengewebe durchsetzen, dürfen wir nicht vergessen, dass eine Desinfection des Wundcanals überhaupt nicht möglich ist. Wir sind nicht wie an offenen Wundflächen im Stande, jede Nische genau mit einer antiseptischen Lösung zu imprägniren; wir stehen nicht mit jenem souveränen Gefühl vor dieser Wunde, mit dem wir viele zu beherrschen im Stande sind; wir müssen uns leider darauf beschränken, den Eingangs- und wohl auch den Ausgangspunkt nach bestem Wissen und Können zu desinficiren. Was in die Tiefe gedrungen, entzieht sich zunächst unserer Hand. Es besteht also unsere Hauptaufgabe darin, weitere Schädlichkeiten abzuhalten und genau zu controlliren, wie die Fleischwunde sich verhält. Und doch ist eine primäre Antisepsis der äusseren Wunde oft von ausschlaggebender Bedeutung. Je früher wir in der Lage sind, die antiseptische Wundbehandlung einzuleiten, desto grösser der Erfolg, desto eher die Möglichkeit, die Bacterien von der Wunde abzuhalten. So leicht die primäre Desinfection der Wunde unter Umständen ist, so schwer ist die Aufgabe, bereits inficirte Wunden aseptisch zu gestalten. Der Hauptwerth muss also auf den ersten Verband gelegt werden, der leider oft nur sehr unvollständig und sehr nothdürftig ausfällt. Um so mehr sind wir in unserer modernen Bestrebung der Wundbehandlung darauf hingedrängt, die Möglichkeit an die Hand zu geben,

gleich anfangs einen guten Verband appliciren zu können. Man kann wohl sagen, dass in diesem Bestreben unser ganzes jetziges Arbeiten für die Kriegschirurgie besteht.

Die guten Resultate, die man bei Lungenhernien zu verzeichnen hat, wobei die Pleurahöhle nach aussen abgeschlossen wird, sprechen entschieden zu Gunsten des unmittelbaren Abschlusses der Wunde durch Naht, ein Verfahren, das auch schon Reybard dringend empfiehlt und in Fabricius in Hochheim in den dreissiger Jahren einen beredten Anwalt fand. Er hat sogar bei einer Schusswunde, die eine sehr grosse Perforation zeigte, so dass man die Bewegung der Lunge erkennen konnte, ein gutes Resultat erzielt. Besonders dringend wurde es von Dieffenbach und später von Benj. Howard im amerikanischen Kriege empfohlen und zwar mit gleichzeitiger Abtragung der Wundränder. Der Erfolg mit dem „hermetically sealing" war jedoch kein sehr guter. In 27 angeführten geheilten Fällen war die Lunge 20mal nicht verletzt. In 42 tödtlichen Fällen war mit Ausnahme von 15 die Lunge verletzt; 30 davon lebten nur bis zum 7. Tage.

Dem Rathe Larrey's, die Wunde unter Umständen zu erweitern und die Pleura costalis frei zu legen, um sie nähen zu können, werden wohl Wenige entsprochen haben. In einem Falle, den Biefel mittheilt, wurde die Eingangsöffnung ebenfalls genäht; sie trieb sich aber ballonartig vor und perforirte trotz Naht und Compression unter Entleerung von Luft, Eiter und Blutcoagulas. Patient ging später zu Grunde.

Eine Naht würde ich nicht einmal bei reinen Schnittwunden anlegen, wo doch mehr Aussicht auf primäre Heilung besteht; denn es ist bekannt, dass auch hier sehr leicht Secretverhaltungen eintreten können, wie in dem von Isham veröffentlichten Falle, wo ein Mann in ein Messer fiel, sich den 6., 7. und 8. Rippenknorpel am Sternum durchschnitt, das Diaphragma und die Leber verletzte. Der Pleuraabscess brach unter hohem Fieber später durch. Patient wurde jedoch geheilt. Der Verlauf wäre wohl ein glatter gewesen, hätte man gleich anfangs für Abfluss des Secretes gesorgt, was bei einer so complicirten Verletzung am besten ist.

Dagegen empfiehlt es sich, sofort einen gut abschliessenden antiseptischen Occlusionsverband anzulegen. Raymond hat in 2 Fällen von Schussverletzung mit Rippenfractur rasche Heilung erzielt und Kraske war im Stande, aus der v. Volkmann'schen Klinik 6 geheilte penetrirende Schussverletzungen der Brust zu publiciren, die zum Theile sehr spät in die Klinik aufgenommen worden waren und recht complicirte Verhältnisse boten. Solche Erfolge stehen nicht mehr vereinzelt.

Was man überhaupt mit dem antiseptischen Occlusivverband selbst unter ungünstigen äusseren Verhältnissen zu erreichen im Stande ist, haben v. Bergmann und Reyher im russisch-türkischen Feldzuge zur Genüge dargethan. Sie haben bewiesen, dass wir die in der Friedenspraxis gewonnenen Resultate ohne Zögern auch auf die Kriegsthätigkeit übertragen können. Ich kann mich in dieser Beziehung Kraske vollständig anschliessen. Dieses Verfahren gilt nicht blos für die kleinen Wunden, sondern auch für die grösseren. Hat man jedoch Bedenken, so lege man ein Drainrohr ein. Dass ein gut anliegender

Occlusivverband auch gegen eine starke Blutung günstig wirkt, hat ein Fall aus der Bardenheuer'schen Abtheilung in Köln gelehrt.

Der antiseptische Occlusivverband muss gut gepolstert sein und soll ziemlich fest dem Thorax anliegen. Auf die Wunde selbst lege ich ein Stückchen Protectiv; es ist eine Art Ventil, das dem Austritt von Flüssigkeit aus dem Thorax nicht entgegentritt, wohl aber der Aspiration von aussen.

A. Lutz hat mit einem Goldschlägerhäutchen bei einem im Jahre 1866 verwundeten Soldaten ein sehr gutes Resultat erzielt, obwohl schon jauchige Eiterung in der Pleurahöhle eingetreten war. Burow ist, wie aus dem Berichte von Köcher hervorgeht, in demselben Feldzuge ähnlich verfahren. Er hat Wachstaffet oder Guttapercha aufgelegt und es am oberen Rande mit etwas Heftpflaster befestigt. Neuerdings ist Verneuil wieder für die Application eines Goldschlägerhäutchens als „Ventil" eingetreten. Es soll mit Collodium angelegt werden. Bei grösseren Wunden hielt er einen dicken und lange liegenden Watteverband für das beste und hat damit in einem schweren Falle Heilung erzielt. Der Verband blieb 25 Tage liegen. Der Vorschlag König's seiner Zeit, einen Heftpflasterstreifen auf die Wunde zu bringen, hatte dasselbe Princip.

Ausser dem Umstande, dass der Verband sehr starke Lagen von Verbandstoffen besitzt, muss er weit nach oben und unten von der Wunde reichen, damit er, was im Feldzuge eine Hauptsache ist, möglichst lange liegen bleiben kann. Ruhe ist gerade bei den Brustverletzungen eines der Cardinalpostulate. Dieser erste Verband soll nicht eher gewechselt werden, als bis man entweder annehmen darf, dass die Wunde geheilt ist, oder wenn man zur Gewissheit gelangt, dass der Wechsel aus gegentheiligem Grunde nothwendig wird. Tritt nämlich Fieber auf, dyspnoische Erscheinungen etc., so ist die Abnahme des Verbandes dringend geboten und man muss die ursächlichen Verhältnisse zu ergründen suchen.

§. 161. In manchen Fällen tritt trotz starker Verletzung primäre Heilung ein, auch selbst, wenn die Lungen vollkommen durchsetzt sind und sogar ausgiebiger Pneumo- und Hämatothorax besteht und die Kugel im Thorax zurückbleibt.

Ich habe mich in vielen Fällen von der Richtigkeit dieser Anschauung überzeugt. Erst vor Kurzem hatte ich dazu Gelegenheit. Ein junger Beamter hatte sich in melancholischem Zustande eine Kugel in die linke Brust gejagt. Er wollte das Herz treffen. Ich fand den Verletzten in sehr desolatem Zustande, blass, zitternd, mit Schweiss auf der Stirne, ängstlichem Gesichtsausdrucke, schwerem, stossweisem Athmen, fast ohne Puls, mit leicht cyanotischen Lippen, mattem Auge und benommenem Sensorium. Die ganze Brusthälfte war gedämpft und das Herz nach rechts verdrängt. Nach gründlicher Reinigung des Schusseinganges legte ich einen gut gepolsterten, antiseptischen Verband an und lagerte den Kranken horizontal. Allmählich kam der Verletzte zu sich, übersah seine Lage und verhielt sich still. Inzwischen entleerte er bei jedem Hustenstoss grössere Mengen Blutes, ein Beweis, dass die Lungen stark verletzt waren. Schon in den nächsten Tagen erholte sich der Kranke, und der blutige Aus-

wurf liess nach. Der erste Verband blieb über 10 Tage liegen. Nach Abnahme desselben war die Wunde verheilt und der Hämatothorax, um den es sich gehandelt, fast vollständig resorbirt. Inzwischen war nur eine geringe Temperatursteigerung aufgetreten. Genau 1 Jahr später entfernte ich das Projectil am Rücken durch einen Einschnitt. Diese Wunde heilte p. p. i. und Patient ist jetzt vollkommen genesen.

Derartige Erfahrungen documentiren aufs deutlichste, dass der antiseptische Occlusionsverband das souveränste Mittel ist. Zweckmässig ist es hiebei, den Arm der verletzten Seite an den Stamm zu fixiren.

W. F. Lindenbaum tamponirte in 2 Fällen von Stichverletzungen der Pleura und Lunge den Wundcanal mit Jodoformmarli. Beide Male trat in 5 Wochen Heilung ein.

Die alten Schriftsteller glaubten, dass jeder Brustverletzung Eiterung folgen müsse, und schon Fabricius ab Aquapendente rieth deshalb, ein Röhrlein in die Wunde zu legen.

§. 162. Zur Desinfection eignen sich besonders Carbolsäure und Sublimat. Am liebsten verwende ich die 3%ige Carbollösung. Bis jetzt wenigstens ist sie bei frischen Wunden von keinem anderen Antisepticum übertroffen worden. Auch hier eilte die Erfahrung der wissenschaftlichen Erprobung voraus. Es haben aber nunmehr die Untersuchungen von Gärtner und Plagge zur Genüge festgestellt, dass wir in der 3%igen Carbollösung ein Desinficiens besitzen, welches im Stande ist, schnell und sicher die in Frage kommenden Microorganismen zu tödten. Die Intoxicationsgefahr ist keine grosse, auch wenn man Ausspülungen der Pleurahöhle macht; man muss nur darauf sehen, dass der Abfluss ein möglichst gründlicher ist, und keine oder nicht viel Flüssigkeit zurückbleibt. Das Carbol hat den übrigen Antisepticas eines voraus, nämlich, dass man mit ihm allein auskommen kann, und je einfacher sich die Wundbehandlung gestaltet, desto leichter ist sie anzuwenden und desto sicherer sind die Resultate. Dagegen ist das von v. Bergmann in die practische Chirurgie eingeführte Sublimat in Form der Angerer'schen Pastillen leichter zu verwerthen und bei bereits inficirten Wunden wirksamer. Von vielen Seiten wird das Chlorzink sehr empfohlen (König, Bardeleben). Auch von der Anwendung des Jodoform hat man sehr gute Resultate gesehen (Podratzky, Mosetig von Moorhof u. A.). Kirchenberger hat es ebenfalls in manchen Fällen von schweren Brustverletzungen mit gutem Erfolge angewandt. Im Kriege wird es jedenfalls Verwendung finden. Man kommt gewiss mit den meisten gebräuchlichen Antisepticas zum Ziele.

Was die zur Verwendung gelangenden antiseptischen Verbandmaterialien anlangt, so halte ich dieselben im Grossen und Ganzen für weniger bedeutungsvoll. Die Hauptsache ist und bleibt die Wunde. Ist dieselbe vollkommen aseptisch, so ist der Verbandstoff von geringerer Tragweite, er muss nur frei von pathogenen Bacterien sein. Was aus der Wunde kommt, hat dann keine Bedeutung, sondern was in sie hineingelangt. Zum Verbande nehme ich in den letzten Jahren ausnahmslos chemisch gereinigte Gaze, die unmittelbar vor dem Gebrauch in eine 3%ige Carbollösung getaucht und dann aber gehörig ausgewunden wird, damit die Gaze wohl desinficirt, nicht

aber sehr feucht ist. Darüber kommt eine dicke Lage Watte — Guttaperchapapier verwende ich nicht. Die Verbände erstarren meist ziemlich rasch und energisch in Folge Verdunstung der Secretflüssigkeit, so dass sie nicht selten sehr hart werden. Natürlich ist jedes einigermassen Secret absorbirende Material zu gebrauchen. So viel als nöthig nehmen fast alle gebräuchlichen Verbandstoffe auf und im Feldzuge wird man sich mit mancherlei begnügen müssen. Die Hauptsache bleibt es, alles verwerthbar zu machen. Hat man nichts besseres zur Hand, so nimmt man ein Stück Leinwand oder dgl., legt es einige Minuten in eine 3%ige Carbol- oder in sonst eine wirksame antiseptische Lösung und bringt diesen Bausch direct auf die Schussöffnung. Man ist damit recht wohl im Stande, zu desinficiren und zu schützen, bis es möglich ist, einen geordneten Verband anzulegen. Im Nothfalle können die sogenannten antiseptischen Tampons in Anwendung kommen, wie sie die Soldaten mitführen sollten. Die Discussion in der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie auf dem XIII. Congresse 1884 hat die widersprechendsten Meinungen zu Tage gefördert, sowohl hinsichtlich des Princips als auch der Form dieser Päckchen. Ich halte sie für ein wesentliches Unterstützungsmittel. Hat man nur Jodoform zur Verfügung, so wird man die Wunde mit diesem Mittel dick bestreuen, dann irgend ein Verbandmaterial auflegen. Der abschliessende Schutz des Jodoforms gestattet uns dann auch im Nothfalle die Application eines minderwerthigen Materials, weil es nicht mit der Wunde in Berührung kommt.

§. 163. Beim stark comprimirenden und Athemnoth erzeugenden Hämatothorax wird am besten die Punction ausgeführt. Es wird sich jedoch dringend empfehlen, nicht allzuviel Blut auf einmal zu entleeren; ich gebe den Rath, nur jenes Quantum zu entfernen, welches hinreicht, die Drucksymptome zu beseitigen. Dieses Verfahren wird am zweckmässigsten, wenn nöthig, in den nächsten Tagen wiederholt. Man begegnet dadurch den Gefahren neuer Blutung, die um so mehr zu vermeiden, als die meisten Verletzten durch dieselben bereits sehr erschöpft sind. Ebenso ist darauf zu achten, dass das Blut sehr langsam entfernt wird. Körner berichtet aus der Klinik von Thiersch, dass eine Punction bei Hämatothorax am 3. Tage gute Dienste gethan hat. Die Pleurahöhle hat sich nicht wieder gefüllt und die Lunge sich rasch ausgedehnt. Im Feldzuge, wo nicht immer ein Troikart zur Hand ist, müsste man sich im Nothfalle mit einem Schnitte helfen. Es wird gerathen, nicht zu früh zu punctiren, sondern erst dann, wenn man annehmen darf, dass Thrombose der verletzten Gefässe eingetreten ist. Hierfür giebt es aber keine Norm. Die Druckerscheinungen sind die Hauptindication; doch ist zu bemerken, dass dieselben nicht selten, auch wenn sie eine bedeutende Höhe erreichten, rasch zurückgingen.

Die Punctionsstelle verlegt man am zweckmässigsten in den 5. oder 6. Intercostalraum in der Axillarlinie. Es wird mit Recht betont, dass man nicht zu tief gehen soll, weil nach der Punction und Entleerung des Inhaltes der Stand des Zwerchfelles sich ändert. Von mancher Seite wird die Aspiration der Flüssigkeit nach der Punction verworfen; man sollte den Abfluss den austreibenden Factoren überlassen. Die-

selben sind hauptsächlich die Wiederentfaltung der comprimirten Lunge, das Emporsteigen des Zwerchfells und die Verkleinerung der Intercostalräume. Forcirte Aspirationen sind jedenfalls zu verwerfen. Geht man aber langsam und vorsichtig zu Werk, so kann man dabei keinen Schaden anrichten und jede Blutung und Verletzung der Lunge vermeiden. Mit Rücksicht auf den letzten Punkt verwenden manche nicht gerne Hohlnadeln, wie sie z. B. der am häufigsten gebrauchte Apparat von Dieulafoy besitzt. Für den Fall kein anderes Instrument zur Verfügung steht, muss man wenigstens schräg und nicht allzutief die Nadel einsenken. Am zweckmässigsten erscheint mir deshalb der Apparat von v. Heuss, bei dem die Hohlnadel nach der Punction zurückgezogen werden kann. Jeder Operation soll eine Probepunction mit der Pravaz'schen Spritze vorausgehen. Ausser Blut eignet sich nur ein seröses Exsudat zur Punction; alle übrigen Ergüsse erfordern den Schnitt. Bei der Operation soll der Patient annähernd die horizontale Lage einnehmen. Falls er aber aus irgend einem Grunde sitzen muss, z. B. wegen Athemnoth, so soll wenigstens dafür Sorge getragen werden, dass, wenn eine Ohnmacht erfolgt, der Patient langsam umgelegt werden kann. Analeptica sollen immer zur Verfügung stehen.

Die Entleerung hat ausser der Beseitigung der Drucksymptome noch mancherlei andere günstige Momente im Gefolge. Ein Hauptvortheil ist die Wiederentfaltung der comprimirten Lunge, die Wiederherstellung der normalen Circulationsverhältnisse und der Resorptionsfähigkeit der Pleurafläche in Folge Entlastung der Lymphstomata.

Ein allenfallsiges septisches Exsudat kündigt sich durch ansteigende Temperaturen, durch Schmerzen, stärkere Athemnoth, schlechtes Allgemeinbefinden und wohl auch durch leichte Fröste an. In diesem Falle wird man sofort die Wunde, falls sie sich bereits geschlossen hat, wieder eröffnen, dem Exsudate durch Drainagirung ausgiebigen Abfluss verschaffen, eventuell unter Leitung einer eingeführten Sonde oder eines elastischen Catheters an einer tieferen Stelle eine Gegenöffnung anlegen, drainagiren und gut ausspülen. Die Ausspülung ist besonders bei jauchigem Exsudate dringend indicirt. König hat mit dieser Methode sehr gute Erfolge erzielt. Luft in die Pleurahöhle zu blasen, wird wohl heut zu Tage Niemand versuchen, höchstens nach der Parker'schen Manier, nämlich Carbolluft durch eine Wulf'sche Flasche. Fischer bemerkt mit Recht, dass die dabei zu erzielende Compression der Lunge vom Blute besorgt wird.

Bei Exsudatbildung wird auch in der v. Volkmann'schen Klinik die Eingangs-, eventuell auch die Ausgangswunde wieder geöffnet, mit erwärmter Salicyllösung gut ausgespült und drainirt. In einem Falle gelang die Heilung erst nach vollkommener Drainage durch die Lunge hindurch.

Löbker hat von einem Falle von Schussverletzung aus des leider zu früh verstorbenen Paul Vogt's Klinik in Greifswald berichtet. Die Wunde wurde, weil sich septische Fieber einstellten, weit geöffnet. Nach Drainage und 3maliger täglicher Ausspülung der Pleurahöhle mit Salicyllösung trat nach 5 Monaten Heilung ein. Alles war normal geworden. Auf diese Therapie kann nicht genug aufmerksam gemacht werden.

v. Langenbeck empfiehlt ganz verdünnte Jodlösung oder Kochsalzwasser. Viele klinische Erfahrungen haben gezeigt, dass man auch ganz gut Carbollösung in Anwendung ziehen kann; bei normaler Pleura würde dies bedenklicher sein. Am besten sind aber immer noch ausser Salicyl: Bor, Thymol und Resorcin; die Flüssigkeit muss warm sein. v. Mosetig empfiehlt auch eine geringe Menge Jodoform-Emulsion. Die durch das Einspritzen nicht selten beobachteten suffocatorischen Erscheinungen, auf die Roser und Hirschberg aufmerksam machen, lassen sich durch das Einlegen einer Doppelcanüle vermeiden; ebenso, wenn man nicht zu viel auf einmal und nicht unter hohem Druck injicirt.

Ob die Application von Vesicantien etwas zu leisten vermag, wie es Spruyt noch annimmt, möchte ich sehr bezweifeln. Es wird wohl heut zu Tage Niemand mehr davon Gebrauch machen.

Sehr zweckmässig ist die Roser'sche Methode, die Kranken umzulegen. Bahr u. A. haben ebenfalls empfohlen, bei Exsudatbildung die Verletzten öfter im Tage so zu lagern, dass die Oeffnung der tiefste Punkt ist, wodurch dann die Flüssigkeit leicht ablaufen kann. Ich habe stets ausgiebigen Gebrauch davon gemacht und war immer sehr zufrieden damit.

§. 164. Beim traumatischen Empyem sollen wir es auf Grund unserer heutigen Erfahrungen und Principien nicht lange mit anderen Kuren versuchen. Man verliert die beste Zeit und die günstigsten Chancen für die Wiederentfaltung der Lunge. Je eher wir die Incision mit Rippenresection ausführen, je gründlicher wir für Abfluss des Exsudates Sorge tragen, desto eher können wir auf ein Ausheilen, desto sicherer auf eine Wiederherstellung der Functionen rechnen. Es ist ein besonderes Verdienst von König, mit Nachdruck auf diese Verhältnisse aufmerksam gemacht zu haben. Seine Worte, dass die Thoracotomie bei einfachen eitrigen Ergüssen ähnlich wirke, wie die Onkotomie bei Abscessen, sind jetzt allgemein anerkannt. Manche Patienten haben das Leben eingebüsst, die auf diese Weise leicht zu retten gewesen wären. Ich erinnere nur an die beiden von Biefel mitgetheilten Fälle. Der Verlauf war so lange ein günstiger, als aus der Wunde freier Abfluss stattfand. Als dieser aufhörte, traten Fieber, Schüttelfröste und Tod ein. Bei der Section fand sich die Pleura voll Eiter und die Lunge total comprimirt; bei dem 2. Falle entleerte sich post mortem massenhaft Eiter aus der Wunde. Man kann nur staunen, dass die Empyemoperation so spät in Aufschwung gekommen ist, obwohl schon ziemlich früh darauf hingewiesen wurde. Von den Roser'schen Vorschlägen ganz abgesehen, will ich nur an einen von A. G. Walter publicirten Fall erinnern. Nach einer Stichverletzung der linken Seite, die genäht wurde, kam es zu einem Empyem, das aus der Wunde sich Ausgang verschaffte; mit der Zeit rückten die Rippen aber sehr nahe aneinander und das Secret konnte nicht abfliessen. Walter resecirte zuerst die 8. Rippe und später nochmals die 8. und 9. Rippe. Die Höhle war, wie er sagt, mit einer pyogenen Membran ausgekleidet, die er zum Theil mit dem Finger, zum Theil mit dem Spatel entfernte. Es wurden Einspritzungen von Camillenthee, Jodtinctur, Zinc. sulphur. etc. gemacht, Patient zu forcirten Inspirationen

angehalten. 13 Monate nach der Verletzung war die Fistel geschlossen und der Kranke blieb geheilt. Die Publication datirt aus dem Jahre 1861. Inzwischen ist natürlich die Methode ausgebildet worden, besonders durch Estlander, Schede, König, Sprengel etc.

Was die Technik der einfachen Thoracotomie anlangt, so wählt man auch hier am liebsten die Axillarlinie, und zwar den 5., 6., höchstens den 7. Intercostalraum, falls der Wundcanal weit oben liegt. Gegen die Eröffnung am Rücken sprechen die engeren Intercostalräume und die stärkere Lage der Weichtheile. Bei der Operation soll der Kranke an den Rand des Operationstisches gelagert werden; ich habe jedoch sehr häufig in der Seitenlage operirt. Nach gehöriger Desinfection des Operationsfeldes wird bei der einfachen Thoracotomie zuerst die Haut, die Fascie und der Musculus serratus und dann die sich kreuzenden Intercostalmuskeln auf eine Länge von etwa 5 bis 6 cm durchtrennt. Es ist sehr zu empfehlen, recht langsam vorzudringen und jede Blutung vor Durchtrennung der Fascia endothoracica zu stillen. Die Spaltung derselben erfolgt auf der Hohlsonde, ebenso die der Pleura costalis. Man macht zunächst nur eine kleine Oeffnung, um aus den oben angeführten Gründen nicht zu rasch das gesammte Exsudat zu entleeren, da hierbei schwere Folgen eintreten können. Erst gegen Ende der Operation dilatirt man mit dem Knopfmesser die Pleura. Um das vollständige Abfliessen des Secrets zu ermöglichen, legt man den Kranken langsam auf die operirte Seite.

Zur Anwendung des Thoracotoms, wie es von Leyden angegeben wurde, dürfte kein dringender Grund vorliegen. Man durchtrennt damit auf einmal alle Weichtheile, begiebt sich aber des Vortheils der Sicherheit, besonders in der Blutstillung.

Verbindet man mit der Thoracotomie eine Rippenresection, was stets zu empfehlen ist, so schneidet man auf die Rippe direct ein, spaltet das Periost und schiebt es nach oben und unten über die Rippengrenzen hinüber, alsdann hebt man es noch von der Hinterfläche mit dem Elevatorium ab. Ist dies geschehen, so führt man hinter die entblösste Rippe eine Kettensäge, oder durchtrennt sie auch ganz zweckmässig mit einer Knochenzange. Dann fasst man mit einem Haken den wegzunehmenden Theil der Rippe, hebt ihn leicht, ja nicht zu stark, in die Höhe und trägt ihn ab. Die Eröffnung der Fascie und der Pleura geschieht nun entweder stumpf, z. B. mit der Kornzange (Roser), oder auch mit dem Thermocauter. Ich habe stets mit dem Messer auf der Hohlsonde incidirt und dann dilatirt. Hält man sich genau an die Mitte der entfernten Rippe, so braucht man keine Blutung oder dergl. zu fürchten. Natürlich muss auch hierbei vor Eröffnung der Pleura jede Blutung auf das sorgfältigste gestillt werden, besonders wenn man eine Intercostalis verletzt hat. Von mancher Seite wird empfohlen, die Pleura costalis mit der äusseren Haut zu vernähen. Das einzuführende Drainrohr muss stark und dickwandig sein, um nicht zu leicht eingeknickt zu werden. Macht man Ausspülungen, so legt man, wenn keine Doppelcanüle zur Verfügung steht, zwei Drainagen ein. Das liegenbleibende Drainrohr muss gehörig fixirt werden, um nicht in die Pleurahöhle hineinzurutschen, was nicht selten vorkommt und um so unangenehmer ist, als die Drainagen nicht leicht zu finden sind. Die Application einer Sicher-

heitsnadel genügt nicht. Stellt sich dieselbe parallel zur Wunde, so rutscht sie hinein. Man versieht deshalb die Röhre unterhalb der Nadel mit einer Umwicklung von Gaze, oder näht sie an die Haut an, wie es besonders v. Mosetig empfiehlt. Nicht selten kann man die Schusswunde selbst als Ausgangspunkt für die Thoracotomie verwenden, oder, falls man dieselbe weiter unten anlegt, kann man von der ersten Oeffnung aus ausspülen. Als Operationsstelle wähle ich am liebsten einen Punkt zwischen Axillar- und Scapularlinie, da in Folge der Rippenresection die Enge des Intercostalraumes nicht mehr in Betracht kommt, und der Secretabfluss an dieser Stelle erleichtert wird.

Die Frage der Ausspülung beim Empyem ist noch keine abgeschlossene. Manche Operateure empfehlen sogar die permanente Irrigation, andere verwerfen aber im Anschluss an die Autorität Roser's jede Ausspülung und sind mit ihren Resultaten sehr zufrieden. Es beweist dies, dass man auf verschiedenem Wege zum Ziele gelangt und dass die Eröffnung der Empyemhöhle die Hauptsache ist. Ich bediene mich der Ausspülungen, sobald das Empyem keine Neigung zur Heilung zeigt.

Wie bei der Prognose hervorgehoben ist, brauchen manche Schussverletzungen der Lunge aussergewöhnlich lange zum Vernarben und oft viele Jahre später, wenn sich selbst die Wunde lange Zeit geschlossen hat, brechen die Narben wieder auf. Meist sind es Fremdkörper, die diese späten Symptome bedingen; manchmal lassen sich aber keine derartigen Gründe finden. Nicht selten ist es nothwendig, oft nach Jahren noch operativ vorzugehen, um den Canal endlich zum Verschluss zu bringen.

Küster berichtete auf dem V. Chirurgencongress von einem perforirenden Brustschusse aus dem Jahr 1866, der erst 1870 vernarbte. Die Eingangsöffnung hatte sich bald nach der Verletzung geschlossen. Im nächsten Jahre brach dieselbe jedoch wieder auf. Im Jahre 1874 resecirte Küster ein Stück Rippe und incidirte den Abscess. Ein Drainrohr wurde von der neuen Wunde zur alten herausgeleitet und nach 9 Monaten Heilung erzielt.

Ein besonderes Hinderniss bei der Heilung bildet nach schweren Empyemen und bei Gangrän der Lungen der übrigbleibende Hohlraum, der stets die Eiterung unterhält. Solche todte Räume müssen unbedingt, wenn möglich recht frühzeitig, beseitigt werden, und zwar durch ausgiebige Rippenresection. Schneider hat durch seinen interessanten Fall gezeigt, was man wagen und mit der sogenannten chirurgischen Mobilisation des Thorax leisten kann. Nach einer Schussverletzung war Pyothorax und ausgiebige Gangrän der linken Lunge eingetreten. Die Contraincision genügte nicht, die Lunge schwand mehr und mehr und es war bei dem durch die Eiterung ganz erschöpften Patienten keine Aussicht auf Heilung. Schneider resecirte nach einander die 2.—6. Rippe und schliesslich die Clavicula. Dann erst füllte sich die Höhle mit dem nachrückenden Herzen und dem angrenzenden Mediastinum aus und erfolgte Heilung. Der Fall documentirt, dass man selbst die schwerste Verletzung durch ein richtiges Einschreiten zur Heilung bringen kann. Zur Gangrän der Lunge hat unstreitig der Pfropf, welcher in derselben zurückgeblieben war, am meisten beigetragen. So manches Empyem

kommt nicht zur Ausheilung wegen dieses Umstandes. Man soll deshalb, ebensowenig wie bei der Operation des Empyems, nicht zu lange zögern und ausgiebig reseciren. Resecirt man viele Rippen, so ist es nicht nöthig, auf jede einzelne Rippe zu incidiren, sondern es genügen unter Umständen 2—3 Incisionen, die man dann in den entsprechenden Intercostalräumen macht. Die erste Methode halte ich jedoch für die bessere und leichtere. Schede und Estlander haben sich um die chirurgische Mobilisation des Thorax besonders verdient gemacht.

In Bezug auf das Nähere über Empyem verweise ich hier auf Lieferung 43 dieses Werkes.

§. 165. Was den Pneumothorax anlangt, so wird man nur im Falle äusserster Noth bei hochgradigsten Druckerscheinungen die Wunde öffnen oder die Punction mit feinstem Troikart auszuführen haben, da es, wie schon oben bemerkt, die Regel ist, dass derselbe ziemlich rasch verschwindet, besonders wenn die äussere Wunde geschlossen ist. Die beim Capitel der Commotion angeführten Beispiele belegen die obige Ansicht aufs beste. Dies gilt hauptsächlich von der durch innere Zerreissung entstandenen Form, wo, wie schon mehrfach erwähnt, die Infectionsgefahr eine weit geringere ist als bei der Perforation von aussen. Sind Bacterien in die Pleurahöhle eingetreten, dann wird auch das von Schuh zuerst geübte Verfahren der Aspiration und von Jacenko auf Grund experimenteller Untersuchungen an Kaninchen abermals in Vorschlag gebrachte Verfahren keinen besonderen Effect haben, da sich eine Pleuritis septica anschliessen wird. Seinem Verfahren, bei Verwundung der Lunge die verletzte Stelle aufzusuchen und zu ligiren, was auch W. Koch bei der Blutung empfohlen hat, wird man beim Menschen nicht leicht nachkommen. Ein Versuch in dieser Richtung ist, wie erwähnt, unglücklich ausgefallen. Damit wäre allerdings nicht viel bewiesen. Es handelt sich aber meiner Ansicht nach doch in erster Linie darum, keine unnöthigen Eingriffe zu machen und die Verhältnisse so einfach als möglich zu gestalten, nicht aber sie zu compliciren.

§. 166. Gegen ein Hautemphysem ist nichts zu thun; nur im ganz aussergewöhnlichen Falle, wo sich dasselbe über einen grossen Theil des Körpers ausbreitet und Beschwerden macht, ist eine Punction an verschiedenen Stellen unter streng antiseptischen Massregeln indicirt. Das wird aber gleich anfangs niemals vorhanden sein. Im Uebrigen erinnere ich hier nur an den Fall, den Hall beschrieben, wo sich, wie schon oben erwähnt, das Emphysem über den ganzen Körper erstreckt hatte und doch nach 18 Tagen Heilung eintrat. Körner räth bei starker Emphysembildung um die Wunde, dieselbe zu erweitern und zu tamponiren. Ich kann mich dieser Meinung nicht ganz anschliessen. Ein guter Tampon und Druckverband werden vollkommen genügen.

Zu tiefen Incisionen, wie sie von einigen Chirurgen empfohlen wurden, könnte ich mich nicht entschliessen. Die Luft kann durch kleine Oeffnungen ganz gut entweichen. Am allerwenigsten könnte ich mich entschliessen, die Wunde in der Pleura und der Lunge aufzusuchen und zu schliessen.

Gegen starke Hämoptoë ist besonders absolute Ruhe und die Application mehrerer Eisbeutel zu empfehlen. Ob die innerlichen Mittel hiefür wirksam sind, möchte ich bezweifeln. Das Symptom hört in der Regel bald auf. Zu fürchten sind nur die profusen Blutungen aus der Wunde unmittelbar nach den Verletzungen, doch sind auch schon gefährliche Spätblutungen aus dem Munde aufgetreten, gegen die man vollkommen machtlos ist.

Das sind die wichtigsten Punkte für die locale Behandlung. Ueber die Behandlung der sogenannten Shokerscheinungen haben wir schon oben gesprochen.

§. 167. Was nun die übrigen Behandlungsweisen bei Lungenverletzungen anlangt, so ist hier hauptsächlich der Venäsection zu gedenken. Es gab eine Zeit — und die liegt noch nicht lange hinter uns — wo der Aderlass gewissermassen als ein souveränes Mittel bei den Brustwunden angesehen wurde. Die älteren Autoren haben keine Brustverletzung ohne Aderlass behandelt, selbst wenn keine Symptome dazu aufforderten.

Stromeyer hat den ausgiebigsten Gebrauch davon gemacht und Esmarch sagte geradezu, dass man bei Brustwunden einen Aderlass machen soll, bis der Kranke ohnmächtig hinsinkt, denn es ist besser, dass das Blut auf die Erde fliesst, als in den Brustkasten. Dieser Meinung stand eine extreme Opposition gegenüber, die den Aderlass vollständig verwarf.

G. Williamson und Patrik Fraser riethen dringend davon ab und ebenso Neudörfer. Demme sagt, dass sich bei keiner Art von Verwundung die Verschwendung von Blut so bitter räche als bei der penetrirenden Brustwunde.

Wenn man liest, dass z. B. Le Dran in einem Fall 15mal zur Ader gelassen hat und dass Schmucker gerathen hat, 8 Tage lang alle 6 Stunden eine Venäsection zu machen, so muss man sich allen Ernstes fragen, was den Kranken noch übrig blieb, um zu leben. Wenn manche mit dem Leben davon kamen, so kann man sagen, dass dies trotz der Behandlung geschah.

H. Fischer hat in ganz gerechter Weise sich weder der einen noch der anderen Richtung angeschlossen, sondern sich dahin geäussert, dass man bei gewissen Erscheinungen, wie hochgradiger Cyanose, Athemnoth, die durch kein anderes Mittel zu beseitigen seien, zum Aderlass greifen soll. Aehnlich haben sich schon Pirogoff und König ausgesprochen.

Gewiss ist die Warnung gerechtfertigt, keine allzustarke Blutentziehung zu machen, da die Verwundeten noch gar mancher Unannehmlichkeit entgegen gehen können, wobei sie ihr Blut sehr nöthig haben, und die sie in stark geschwächtem Zustand nicht zu ertragen vermögen.

Ein nicht unwesentlicher Punkt ist sodann die Lagerung des Patienten. Am besten soll er in leicht sitzende Stellung verbracht werden, in der er sich subjectiv am wohlsten fühlt und gut athmen kann. Es ist ihm absolute Ruhe nöthig und wenn es einigermassen angeht, jeder Transport zu vermeiden. Freilich ist es in den Feldzügen nicht zu umgehen, dass die Kranken fortgeschafft werden

müssen, und darin liegt für manchen die Todesursache. Soll der Transport vor sich gehen, so halte ich einen gut fixirenden Verband für ein Haupterforderniss, besonders bei ausgiebiger Rippenverletzung. Dafür eignet sich unter Umständen ein Gypscuirasse.

Für keinen Verwundeten empfiehlt es sich so sehr in frischer gesunder, staub- und bacterienfreier Luft zu liegen als für einen Brustverletzten. An der äusseren Wunde sind wir im Stande, den Eintritt der Spaltpilze abzuhalten. Wenn es auch richtig ist, dass die eingeathmete Luft auf dem Wege, den sie durch den Bronchialbaum nimmt, gewissermassen eine Art Filtration erleidet, so gewährt dieser Vorgang doch noch lang keine Sicherheit, um so weniger, wenn die Verletzung in der Nähe grosser Bronchialzweige liegt.

Ein vorzügliches Unterstützungsmittel bei der Behandlung von Brustverletzten ist das Morphium und zwar in Form von subcutanen Injectionen. Fischer empfiehlt Opium, für das die Verwundeten, die viel Blut verloren haben, besonders empfänglich seien. Auch Tauber hat es im russisch-türkischen Feldzug mit gutem Erfolge angewendet und ausserdem die Verletzten eine Lösung von Ferrum sesquichloratum einathmen lassen. Seine Resultate sind thatsächlich sehr gute.

Die übrigen pharmaceutischen Mittel sind mit Recht bedeutend reducirt worden. Dagegen möchte ich bei unregelmässiger Herzaction nicht ganz auf Digitalis verzichten. Zur richtigen Zeit und im richtigen Falle angewendet, wird das Mittel seinen Dienst nicht versagen.

Was die Diät anlangt, so mag in aller Kürze hervorgehoben werden, dass sich dieselbe nur auf flüssige und nicht reizende Nahrung beschränken soll. Bei starker Erschöpfung sind Alcoholica angezeigt. Sonst ist wohl davon abzusehen, da alle excitirenden Mittel Unregelmässigkeiten in der Circulation und damit Blutungen hervorrufen können.

Das Eis, das man früher für unentbehrlich hielt und das auch gewiss in manchen Fällen gute Dienste that, ist nur ausnahmsweise nöthig und durch einen gutgepolsterten Verband hindurch kaum wirksam.

Gegen Collapserscheinungen werden mit grossem Vortheil Campher- oder Aetherinjectionen gemacht.

Was die Behandlung der secundären Veränderungen an den Rippen und am Sternum betrifft, so sind diese Punkte beim Capitel der Entzündungen abgehandelt, auf das ich hiemit verweise.

Cap. VII.

Verletzungen des Cavum mediastini.

Anatomische Bemerkungen.

§. 168. Eine sehr wichtige Provinz in der Brust ist das der Höhe der Brustwirbelsäule entsprechende Cavum mediastinorum, oder besser Septum thoracis genannt. Es ist dies der Raum, den die zwischen den Lungen liegenden Organe einnehmen. In ihm liegen oben, wo er am weitesten ist, die Thymus, dann unten

das Herz mit dem Herzbeutel, die aus dem Herzen entspringenden Gefässe, dahinter die Trachea bis zur Höhe des 3. Brustwirbels, der Oesophagus, an der linken Seite der Trachea eine Spirale um die Aorta bildend, die nicht selten etwas über den linken Sternalrand herüberragt, was für die Beurtheilung bei Stichverletzungen zu beachten ist, die Azygos und Hemiazygos, der Ductus thoracicus, der Vagus und Sympathicus. Mit Recht verwirft man die Eintheilung in Mediastinum anticum und posticum; denn die Trennung ist eine künstliche und hat besonders in practischer Beziehung keinen Werth. Das Septum thoracis wird vorn durch das Sternum geschützt. Die im Septum liegenden Organe werden von den Lungen resp. der Pleura fast vollständig überragt oder eingeschlossen, so dass sie fast immer bei Verwundungen mitverletzt werden. Das Nähere ist schon weiter oben mitgetheilt.

Der obere Theil des Septum thoracis steht in Verbindung mit dem Bindegewebe des Halses, weshalb sich, wie Luschka u. A. mit Recht hervorheben, leicht Eiterungen vom Hals in diesen Raum heruntersenken können.

Das Herz liegt im Septum thoracis schräg von links unten aussen nach rechts und oben zu $^2/_3$ in der linken, zu $^1/_3$ in der rechten Thoraxhälfte. Die Herzgrenzen lassen sich nach Luschka etwa dahin präcisiren: Der rechte Rand des Herzens beginnt etwa am Sternalende des 2. rechten Intercostalraumes, läuft mit nach aussen convexer Linie, deren höchste Convexität in dem 3. Intercostalraume, der Mitte des Knorpels entsprechend, liegt, gegen das Sternalende des 5. rechten Rippenknorpels, um hier in den unteren Rand umzubiegen. Letzterer, dem rechten Ventrikel angehörig, zieht von hier schräg nach links und unten hinter der unteren Grenze des Corpus sterni, am Knorpel der 6. linken Rippe weg, um im 5. Intercostalraume, dem Anfange des äusseren Drittels des 5. Rippenknorpels entsprechend, und zwar hinter demselben mit dem unteren Ende des linken Herzrandes die Herzspitze zu bilden. Der linke, mehr nach hinten liegende stumpfe Rand, und ganz von der linken Lunge aufgenommen, verläuft vom Sternalende des 2. linken Intercostalraumes in einer nach aussen convexen Linie, schräg nach unten und links bis zur Herzspitze und entspricht in seiner Krümmung dem Anfang des äusseren Viertels der 3. und 4. Rippe.

Das Herz wird vorn, besonders links zum grössten Theil von den Lungen überragt; nur ein kleiner Theil bleibt frei. Daraus erklärt sich die fast unvermeidliche Verletzung der Lungen bei Verwundungen des linken Herzens, besonders des linken Ventrikels.

Ich unterlasse es, genauere Abgrenzungen der verschiedenen Abschnitte des Herzens zu geben. Bei der Beurtheilung der Herzverletzungen kann man, falls keine ganz bestimmten Anhaltspunkte durch die Form der Blutung u. s. w. gegeben sind, nur Wahrscheinlichkeitsdiagnosen in Betreff der Topographie stellen, da man die Stich- oder Schussrichtung selten genau kennt und eine Sondenuntersuchung, die diesen Punkt aufklären könnte, mit Recht perhorrescirt. Aber auch abgesehen davon kommt viel darauf an, ob das Herz in Systole oder Diastole getroffen wurde, was nicht berechnet werden kann.

Cap. VIII.

Verletzungen des Herzbeutels und des Herzens.

§. 169. Ueber die Verletzungen des Herzens und des Herzbeutels liegt eine so grosse Summe zum Theil vorzüglich beobachteter Fälle vor, dass wir in der Lage sind, ein vollständiges Bild über diese Verletzung zu entwerfen. Nicht wenig hat dazu die vorzügliche monographische Bearbeitung der Herzwunden von G. Fischer beigetragen. Man hat nach dieser Arbeit aufmerksamer beobachtet und häufiger als sonst diese Species von Verwundung publicistisch verwerthet. In kurzer Zeit haben wir eine grosse Anzahl von Fällen vor uns gehabt. Seit man die Ueberzeugung gewonnen, dass im Gegensatz zu den früheren Anschauungen die Herzwunden nicht nur nicht absolut tödtlich sind, sondern dass sogar sehr schwere Verletzungen heilen können, hat man sich nicht mehr damit begnügt eine schlechte Prognose zu stellen und von der Therapie abzusehen, sondern man hat, ermuthigt von den günstigen Ausgängen nach allen Richtungen thatkräftig eingegriffen. Die frühere Meinung von der absoluten Tödtlichkeit der Herzwunde hat die Chirurgen auch vielfach abgehalten, eine exacte Diagnose intra vitam auf eine solche Verletzung zu stellen. Wenn sich auch die kühne Idee, die Herzwunden zu nähen, aus mancherlei Gründen nicht realisiren lässt, so zeigt sie doch, dass man sich nicht mehr in der alten Weise vor diesen Verletzungen fürchtet. Als ganz besonders wichtige Bereicherung muss die Arbeit von Rose über Herztamponade bezeichnet werden, die neue Bahnen in der Behandlung zu begehen sucht und um so beachtenswerther ist, als der Verfasser über 20 eigene Beobachtungen verfügt. Man unterscheidet Wunden des Herzbeutels und des Herzens. Meist sind beide mit einander verbunden. Die Verletzungen können von aussen her zu Stande kommen oder von innen. Die ersteren kommen weitaus am häufigsten vor.

I. Wunden des Herzbeutels.

§. 170. Man hat lange behauptet, dass isolirte Verletzungen des Herzbeutels nicht vorkommen könnten. In der Statistik von Fischer finden sich aber allein 51 Fälle. Er wird um so leichter isolirt verletzt werden können, je mehr Flüssigkeit in ihm vorhanden ist und je schräger die Schädlichkeit denselben trifft. Auch in der Systole wird es leichter möglich sein. Je intimer die Verbindung des Pericards mit dem Herzen, desto seltener ist die reine Verletzung desselben. In normalen Verhältnissen wird dies also im oberen Abschnitte seltener sein, als in der Mitte und unten. Sie ist nicht nur bei Stich- und Schnittverletzungen möglich, sondern auch bei Schussverletzungen, ja sogar bei den sogenannten stumpfen Gewalten, welche den Thorax nicht eröffneten, sind sie beobachtet worden. Parkes hat einen Fall beschrieben, wo das Pericard durch ein in den Oesophagus eingeführtes Schwert verletzt wurde. Nicht selten wird der Herz-

beutel von Rippensplittern angeritzt und in manchen Fällen kommt dies durch eingestochene Nadeln zu Stande. Untiedt hat einen sehr interessanten Fall dieser Art mitgetheilt. Ein junges Mädchen hatte sich eine Nähnadel in die linke Mamma eingeführt. Es stellte sich Fieber ein mit heftigen Schmerzen. Im unteren Theile der Mamma bildete sich eine Geschwulst, die isochron mit dem Herzschlag pulsirte. Unter Collapserscheinungen trat am 18. Tag der Tod ein. Die Geschwulst enthielt eine grosse Menge chocoladefarbigen Eiter, der durch eine Oeffnung im 6. Intercostalraume mit der Pericardialhöhle communicirte, die über 1 Pfund derselben Flüssigkeit enthielt, worin sich auch die Nadel befand.

Gillette hat einen ähnlichen Fall beobachtet. Ein Knabe fiel heftig auf die Brust. Da nichts besonders an ihm gefunden wurde, so entliess man ihn wieder. Nach einiger Zeit kam er aber zurück, hatte Erbrechen und starb. Die Section ergab eine Verlöthung des vorderen Randes der linken Lunge mit dem Pericard, welches eine grosse Menge Flüssigkeit enthielt. Pericard und Lungenpleura waren von einer langen Nadel durchbohrt. Die Spitze ragte in die Pericardialhöhle um 2 cm vor. Am Herzen fand man eine Reihe von concentrischen Curven, die von der Spitze der Nadel herrührten.

Zwicke hat einen Fall aus der Bardeleben'schen Klinik mitgetheilt, wo nach einer Schussverletzung deutliche Zeichen von Hämato-Pneumopericard vorhanden war, bei dem besonders die metallisch-plätschernden Geräusche deutlich und weithin hörbar ausgesprochen waren. Patient wurde geheilt.

Die Grösse der Wunde entspricht nicht immer dem verletzenden Instrumente, bei tangentialen Gewalten kann sie bedeutend grösser sein.

§. 171. Wenn keine anderweitigen primären oder secundären Complicationen mit unterlaufen, so sind die Wunden des Pericards nicht sehr gefährlich. Fischer hat unter den 51 Fällen 22 Heilungen notirt. Freilich sind nur 3 durch das Sectionsresultat festgestellt. Diese Procentzahl der Heilung wird aber weit grösser sein, wenn man die geheilten Herzwunden mitrechnet, da bei ihnen fast ausnahmslos eine Perforation des Herzbeutels vorhanden ist. Es scheinen mir deshalb die 30 % Heilungen bei den Herzbeutelverletzungen zu niedrig. Ich glaube, dass man sie im Allgemeinen noch besser beurtheilen darf.

Die häufigsten Complicationen der Herzbeutelwunde sind Blutungen aus der Thoraxwunde und Verletzungen der grossen Gefässe in der Brust, besonders der Arteria coronaria. Die gewöhnlichste aber ist die Verletzung der Lungen, da sie nur einen kleinen Theil vorn unbedeckt lassen. Es kann in Folge dessen leicht ein Hämatothorax oder ein Pneumothorax zu Stande kommen, die dann die Beurtheilung des Falles sehr erschweren. Tritt ein Hämatopericard oder ein Pneumopericard auf, so gewinnt die Diagnose an Sicherheit. Aber in demselben Masse verschlechtert sich auch die Prognose. Ist es an und für sich schon schwer, eine Herzbeutelverletzung zu erkennen, so wird es wohl noch schwieriger sein zu beurtheilen, ob nicht auch noch oberflächliche Verletzungen des Herzens selbst zu Stande gekommen sind.

Wir müssen uns deshalb häufig auf eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose beschränken. Doch gibt es auch Fälle, wo die Diagnose ganz sicher gestellt werden konnte. Bamberger hat durch Einführen des Fingers durch die Thoraxwunde sehr deutlich die Herzspitze ohne den Herzbeutel palpiren können.

Die Reaction auf eine solche Verletzung ist unter Umständen eine ganz geringe. Selbst in dem eben angeführten Falle entstand nur eine geringe Pericarditis und Pleuritis, die so rasch heilte, dass der Verwundete nach einigen Wochen entlassen werden konnte.

Treten schwere Symptome auf oder gar ein rascher Tod, so hat man es mit anderweitigen Verletzungen zu thun, deren Bedeutung im Allgemeinen später besprochen werden wird. Sehr characteristisch ist in dieser Hinsicht der von Cäsar publicirte Fall. Ein junger Mensch erhielt einen Stich mit einem Pfeifenbohrer in die rechte Brustseite zwischen der 4. und 5. Rippe etwa 1″ einwärts der Brustwarze. Es traten sofort die Zeichen hochgradiger Anämie auf. Patient war bewusstlos, der Athem röchelnd, der Puls aussetzend, kaum fühlbar. Aus der Wunde soll ein starker Blutstrahl hervorgekommen sein. Nach einer halben Stunde kehrte das Bewusstsein zurück und der Puls hob sich; dagegen trat Athemnoth auf. In der darauf folgenden Nacht war Patient sehr unruhig, delirirte, der Urin musste mit dem Catheter abgenommen werden. Diese Erscheinungen gingen zurück; aber der Puls wurde stürmisch, kaum zählbar. Am zweiten Tag Abends trat plötzlich der Tod durch innere Blutung auf. In der linken Pleurahöhle fand sich viel blutig seröse Flüssigkeit, die linke Lunge war vollständig comprimirt und luftleer, die rechte Pleurahöhle zeigte ein ähnliches Verhalten, die Lunge war aber noch theilweise lufthaltig. Der Herzbeutel enthielt ebenfalls eine Quantität blutig-seröser Flüssigkeit. Das Herz ist auffallend anämisch. An der rechten Herzkammer fand sich eine Sugillation, sonst keine Verletzung. Ueber die Quelle der Blutung findet sich keine Angabe. Es ist aber sehr wahrscheinlich, dass die Intercostalis verletzt war. Der Tod ist hier entschieden durch Compression der Lunge und durch die Hämorrhagie erfolgt.

Die Prognose hängt also wesentlich von diesen Dingen ab. Kommt es nicht zu einer eitrigen Pericarditis, so kann die Wunde rasch heilen. In der Regel treten pericardiale Verwachsungen auf. Viele gehen aber an der Pericarditis zu Grund, ohne dass anderweitige Complicationen nachgewiesen werden (Grüttner etc.).

Manche Verletzte sterben an den unmittelbaren Folgen des Hämatopericard, indem der Druck auf das Herz tödtlich wirkt. Davon existiren viele Beispiele. Blumenstock hat ein derartiges beschrieben und Rose ganz besonders auf diesen Umstand hingewiesen. Wir werden später darauf zurückkommen.

II. Wunden des Herzens.

§. 172. Sie sind entweder oberflächliche oder penetrirende. Die letzteren sind die weitaus häufigsten. Fischer hat unter 351 Fällen nur 34 nicht penetrirende gefunden. Da die Erscheinungen in den meisten Fällen nicht zu differenziren sind, so sollen sie hier zusammen besprochen

werden. Die Herzwunden können durch alle möglichen Gewalten erzeugt werden, die Beobachtungen sind fast ausschliesslich Friedensverletzungen. Fischer fand unter 452 Fällen 44 Stichwunden, 260 Stich-Schnittwunden, 72 Schusswunden und 76 Quetschwunden und Rupturen. Die meisten Schädlichkeiten gehen von aussen nach innen, doch sind die Verletzungen von innen her, z. B. durch eine verschluckte Nadel oder dergl., nicht selten. Dieser Vorgang führt manchmal erst sehr spät den Tod herbei, da die Fremdkörper auf ihren Wanderungen erst nach Monaten oder sogar nach Jahren in die Herzgegend gelangen und dort bedrohliche Symptome herbeiführen, entweder durch Verletzung der Gefässe oder durch Provocation einer Pericarditis. In sehr vielen Fällen wurde das Herz durch Rippensplitter aufgeschlitzt, ohne dass äussere Verletzungen constatirt werden konnten.

Da, wie eben bemerkt, die meisten Schädlichkeiten das Herz von vorn her treffen, so ist aus der Lage des Herzens a priori zu schliessen, dass die rechte Herzhälfte häufiger getroffen wird als die linke. In der That bestätigt dies die Fischer'sche Statistik, die ich hier folgen lasse.

	Stich	Stich-Schnitt	Schuss	Rupturen	Summa
Rechter Ventrikel . .	10	85	22	6	123
Linker " . .	14	59	16	12	101
Beide " . .	4	16	4	2	26
Rechter Vorhof . .	3	11	2	12	28
Linker " . .	—	5	1	7	13
Spitze	—	12	1	3	16
Basis	1	1	1	—	3
Septum ventr. . . .	1	2	1	3	7
Ganzes Herz . . .	—	2	5	9	16
Rechtes " . . .	—	3	1	—	4
Linkes " . . .	—	1	4	—	5
Art. coronaria . . .	1	1	—	—	2
Unbestimmt . . .	6	31	7	13	57
Herzbeutel	4	31	7	9	51
	44	260	72	76	452

Nur bei den Rupturen finden sich fast gleiche Zahlen, doch verhalten sich Ventrikel und Vorhof verschieden. Während der rechte Ventrikel mit 6 und der rechte Vorhof mit 12 Fällen notirt ist, finden sich im linken Ventrikel 12 und im linken Vorhof 7. Die von mir gesammelten Fälle bestätigen dieses Zahlenverhältniss ebenfalls. Der linke Ventrikel würde gewiss noch seltener getroffen, wenn er nicht während der Systole mehr bloss gelegt würde, indem er sich hiebei etwas um seine Längsachse von links und hinten nach rechts und vorn bewegt.

Im Allgemeinen sollte man glauben, dass, abgesehen von den sog. traumatischen Rupturen, Verletzungen des Herzens ohne Perforation des Pericardium nicht möglich seien. Doch gibt es Fälle, die das Gegentheil beweisen. Hicquet hat einen derartigen mitgetheilt. Es handelte sich um eine Schussverletzung im 4. Intercostalraume. Der Verletzte wurde todt aufgefunden. Die Section ergab das merkwürdige Factum, dass der rechte Ventrikel eine kreis-

runde penetrirende Oeffnung zeigte. Der Herzbeutel enthielt zum Theil flüssiges, zum Theil geronnenes Blut, war stark ausgedehnt aber an keiner Stelle zerrissen. Die Kugel lag zwischen dem Pericard und der Brustwand. Hicquet meint, dass die Kugel an der Thoraxwandung abgeschwächt worden sei und dann das elastische Pericard vor sich hergetrieben habe. Ausserdem glaubt er, dass die Kugel das Herz in der Diastole getroffen, und dass die Systole die Kugel wieder herausbefördert habe. Ganz ähnlich verhält sich der von Zenker mitgetheilte Fall. Die Kugel hatte auch hier eine Wunde im Herzfleisch gesetzt, ohne den Herzbeutel zu perforiren.

Zillner und v. Hassinger theilen ganz analoge Fälle mit. Beidemale war wiederum der linke Ventrikel verletzt.

Holmes und Gamgee erwähnen einen Fall, wo bei einem Schusse der rechte Ventrikel perforirt wurde. Das Pericard war intact, die Kugel lag in der Pleurahöhle. Im extrapericardialen Bindegewebe fand sich eine breite Ecchymose.

Aehnlich ist der Fall von Borellus. Heydenreich fand bei einem Selbstmörder, der nach einem Schusse in die Brust unter Cyanose 3 Stunden später zu Grunde ging, auf dem unverletzten Herzbeutel eine kleine Bleikugel und eine kleine runde Oeffnung an der Spitze des rechten Ventrikels, welcher der Grösse der Kugel entsprach. Ward fand eine Perforation des linken Ventrikels. Das Pericard war unverletzt.

Das Pericard wird sich in solchen Fällen vermöge seiner Elasticität in den von dem Projectil vorgezeichneten Gang hineindrücken. Jedenfalls handelt es sich in allen Fällen nur um sehr matte Kugeln, die entweder am Ende ihrer Flugbahn angekommen oder an einem Knochen abgeprallt sind und deshalb ihre Hauptkraft eingebüsst haben. rebound

Auch bei anderen Gewalten, besonders bei schweren Schlägen, Fallen aus bedeutender Höhe etc. kann Verletzung des Herzens eintreten. Die Thoraxwandung kann hiebei vollständig unverletzt bleiben. In anderen Fällen finden sich Brüche des Sternum oder der Rippen, die jedoch in keinem Zusammenhange mit den Herzverletzungen stehen. Man nennt diese Form traumatische Rupturen. Dabei kann es vorkommen, dass der Herzmuskel oder das Pericard allein alterirt werden, oder dass beide gleichzeitig einen Einriss erfahren. Die Ruptur kann an jeder beliebigen Stelle des Herzens eintreten und wird um so leichter zu Stande kommen, je brüchiger die Herzmuskulatur ist. Es ist aber bei sehr vielen Fällen ausdrücklich betont, dass dieselbe gesund war.

Schon Frin hat den merkwürdigen Fall mitgetheilt, wo ein 58jähriger Mann sich einen Schuss beibrachte und 10 Minuten später starb. Am Processus xyphoideus fand sich eine schwarze Borke, und man glaubte, dass der Tod durch einen gleichzeitig vorhandenen Kropf bedingt sei. Bei der Section fand sich jedoch ein Riss im rechten Ventrikel ohne Alteration des Pericards. In dem von Hufeland mitgetheilten Falle hatte der Schuss das Sternum zerschmettert, aber keine äussere Wunde erzeugt. Das Herz war geplatzt. In dem Ward'schen Falle, der, wie der oben angeführte, ebenfalls schon nach 10 Minuten starb, fand sich ein Längsriss

im linken Ventrikel ohne Perforation des Pericard. Hier waren aber zwischen der 5. und 6. Rippe die Intercostalmuskeln perforirt. Talko berichtet von einem Soldaten, der einen Pferdeschlag bekommen hatte und nach 6 Tagen starb. Ausser einem Bruch der 4. und 5. Rippe fand sich ein horizontaler Riss am linken Ventrikel. Und Lechler hat einen Fall beobachtet, wo bei einer Schussverletzung ohne Perforation der Thoraxwandung das Pericard und der linke Ventrikel eingerissen waren.

Settegast hat eine Ruptur des linken Ventrikels beobachtet bei einem Mann, der von einer bedeutenden Höhe heruntergestürzt war. Es war Fractur aller Rippen der linken Seite mit bedeutender Splitterung eingetreten. Die Musculatur des Herzens war stark mit hämorrhagischen Herden durchsetzt. Splitter waren aber nicht in das Herz eingedrungen.

Werner berichtet von einem $2^3/_4$ Jahre alten Kinde, welches von einer Kuh getreten wurde und nach 31 Stunden starb. Es fand sich ein Querriss im linken Ventrikel, der Herzbeutel war unverletzt.

Sprakeling beobachtete einen Fall, wo ein Mann überfahren wurde. Es wurde eine Fractur der 5. Rippe constatirt. Patient starb nach 8 Stunden. Das Pericard war unverletzt und von Blutgerinnseln bedeutend ausgedehnt. An der Spitze des linken Herzohres fand sich ein Riss.

§. 173. Dass auch spontane Rupturen des Herzens vorkommen, ist bekannt. Dujardin-Beaumetz erzählt von einem Kranken, welcher einen sog. rheumatischen Tetanus hatte und auf dem Weg der Besserung war. Er starb plötzlich. Die Section ergab einen Riss im linken Ventrikel. Da der Kranke früher an Delirium tremens litt, so lässt dies eine Degeneration des Herzens voraussetzen. Ein ganz ähnlicher Fall findet sich in den Annalen der Krankenhäuser in München, welcher auf der v. Ziemssen'schen Klinik beobachtet wurde. Hier waren gastrische Erscheinungen vorausgegangen. Diese Fälle lassen sich leicht vermehren. Es existirt eine grosse Anzahl von Beobachtungen, sie gehören jedoch nicht hierher.

§. 174. Auch das Endocard kann eine Ruptur bekommen, ohne dass anderweitige Verletzungen constatirt werden. Zillner erwähnt den Fall von einem Schieferdecker, der durch einen Fall schwere Verletzungen davon trug, darunter die eben erwähnte Ruptur. Barić hat 38 Fälle von Rupturen des Klappenapparates am Herzen zusammengestellt, von denen 10 auf traumatischem Wege entstanden waren. Sie betreffen meist die Aorten- und Mitralklappen, selten die Tricuspidalklappen und nie die Pulmonalarterienklappe.

§. 175. Den seltensten Fall von Herzverletzung hat jedenfalls Conner in Cincinnati beschrieben. Der Schuss ging durch den rechten Ventrikel, eröffnete den linken und trat durch den rechten Vorhof aus. Das Präparat dieses Falles wurde durch eine Commission der Acad. of med. zu Cincinnati geprüft und die Ansicht Conner's als richtig befunden. Der Verletzte starb erst 38 Monate nach der Verwundung.

Es resultirte aus derselben eine Klappenaffection, Anämie, Husten und Muskelschwäche. Unmittelbar nach der Verletzung trat eine profuse Hämorrhagie auf; dann folgte eine Pleuro-Pneumonie, eine Peri- und eine Endocarditis. Nach einem Monate konnte der Kranke ausgehen. Den Sectionsbericht gebe ich wörtlich wieder. „An der Wurzel des unteren Lappens der rechten Lunge fand man vollkommen abgekapselt die Kugel. Ein Knochensplitter in der rechten Lunge war nicht abgekapselt. Das Pericard und das Herz sind überall verwachsen. Das Herz zeigte an der vorderen Fläche des rechten Ventrikels, 1″ rechts vom Septum und ebenso weit vom Septum atrioventriculare entfernt, eine die ganze Dicke der Wand einnehmende Verdickung, die sich äusserlich als schwach angedeutete Narbe documentirt. Bei Eröffnung der Ventrikel wurde ein ¼″ langer Canal sichtbar, mit glatt vernarbten Rändern und begrenzt durch Endothel vom Centrum des linken hinteren Segments der Pulmonalklappe bis zum vorderen Segment der Aortenklappe, und auf der Ventrikularfläche eines Zipfels dieser letzteren Klappe befand sich eine rundliche Exkrescenz, während das hintere Segment zerrissen war, eine Oeffnung mit zerrissenen Rändern stellte eine Verbindung mit der rechten Vorkammer her an einer Stelle, die sich unweit des fibrösen Ringes an der Einmündung der Vena cava superior befand. An der hinteren Wand, dieser Stelle gegenüber, war eine deutlich sternförmige narbige Verdickung."

Ihm reiht sich würdig an der Fall von Brugnoli. Ein Schuhmacher erhielt einen Messerstich 2″ über der linken Brustwarze, hart neben dem Sternum. Nach 70 Tagen war er geheilt. Bei seiner Entlassung aus dem Spitale hatte er heftige Palpitationen und Katzenschnurren. Bei der Auscultation hörte man ein starkes systolisches Blasen und eine sog. doppelte Herz-Pulsation zwischen der 5. und 6. und zwischen der 4. und 5. Rippe. 19 Jahre 7 Monate später starb der Verletzte. Bei der Section fand sich excentrische Hypertrophie des Herzens, Verdickung des Pericards und Verwachsungen. Der rechte Ventrikel hatte eine etwa 3 cm lange Narbe, ebenso die Scheidewand der Ventrikel und die Valvula mitralis. Das Herz war also beinahe vollständig perforirt. Die Arteria pulmonalis war stark dilatirt. Durch die Communication zwischen linkem und rechtem Herzen entstand das Katzenschnurren und das systolische Geräusch.

Bei einem Selbstmörder fand ich die Herzspitze durchschossen. Nur der rechte Ventrikel war eröffnet worden.

Bei ungewöhnlich hochgradigen Gewalten kann, wie das mehrere Beispiele beweisen, das Herz völlig abgetrennt werden.

§. 176. Der tödtliche Ausgang bei den Herzwunden kann, abgesehen von den zunächst liegenden Möglichkeiten, der Verblutung, der Herzparalyse, auch, wie schon erwähnt, durch Druck zu Stande kommen, worauf Rose besonders hinweist. Knoll hat darüber eingehende experimentelle Untersuchungen durch künstliches Einblasen von Luft angestellt und gefunden, dass ein Druck, welcher rasch über die Höhe des Atmosphärendruckes hinausgeht, den arteriellen Blutdruck zuerst etwas hebt, dann aber rasch sinken lässt und

um so tiefer, je stärker der Druck war. Wenn auch diese Drucksenkungen sehr tief gehen und den Stand des paralytischen Blutdruckes erreichen können, so ist man doch nicht im Stande, trotz kräftigstem Aufblasen des Pericards eine vollständige Sistirung der Herzthätigkeit zu bewirken, was aber leicht durch einen Druck der Hand auf das Herz erreicht werden kann. Hiebei sind die Venen strotzend gefüllt. Entweicht die eingeblasene Luft rasch aus dem Pericard, so wurde ein weiteres Sinken des Blutdruckes, dann aber steiles Ansteigen desselben oft bis zum doppelten Anfangswerth beobachtet. Bei der Pleurahöhle finden sich ganz ähnliche Verhältnisse.

Abgesehen von einer Beschleunigung des Herzschlages kommt es zu einer Kreislaufstörung im Gehirn, zu Athmungsanomalien und zu Krämpfen. Strömt die Luft wieder aus, so wird der Herzschlag seltener.

Knoll erklärt aus diesem Verhältnisse die Erscheinungen bei allen beträchtlichen Ergüssen in das Pericard und in die Pleura, nämlich die pralle Füllung der Venen und die verminderte der Arterien. Es wird dadurch auch eine reflectorische Verminderung des Vagustonus und damit eine erhöhte Pulsfrequenz auftreten. Durch die oben angeführte Anämie erklären sich auch nach Knoll die cerebralen Störungen bei Ergüssen in das Pericard und wohl auch in die Pleurahöhle. Er meint, es können die Symptome selbst bei Pneumothorax eintreten.

Wenn bei den oben angeführten Experimenten nicht vollständiger Herzstillstand eintrat, so liegt das wohl zum Theil darin, dass der Druck nicht so lange eingewirkt hat, wie dies bei Blutungen oder starken Ergüssen in den Herzbeutel geschieht.

§. 177. Die Prognose ist bei Herzverletzungen, ganz abgesehen von den Complicationen die sie begleiten, im Allgemeinen eine sehr ungünstige; wenn auch günstiger als man früher glaubte. Fischer hat berechnet, dass man etwa 10 % Heilungen bei den Wunden des Herzens und etwa 30 % bei denen des Herzbeutels annehmen kann; denn unter seinen 452 Fällen sind 72 gute Ausgänge beobachtet worden. Die Rose'sche Statistik ergibt ein noch besseres Verhältniss. Die Diagnose der Hälfte in der erst erwähnten Statistik ist durch die Section festgestellt. 22 Fälle beziehen sich auf den Herzbeutel, die sich also am günstigsten gestalten. Dann folgen natürlich die nicht penetrirenden Wunden und dann die penetrirenden. Die schlechteste Prognose geben die Rupturen, die meistens den unmittelbaren Tod zur Folge haben. Unter 82 Fällen erfolgte der Tod fast unmittelbar der Verletzung in 53 Fällen = $64\frac{2}{3}$ %, in 29 Fällen = $35\frac{1}{3}$ % etwas später, in einigen Fällen erst nach Tagen. Auch die Rupturen der Herzklappen geben eine schlechte Prognose. Von 35 starben 24.

Die meisten Herzverletzungen, z. B. die im Kriege, kommen überhaupt nicht zur Behandlung, da der Tod sofort eintritt. Die Mortalitätsziffer erstreckt sich also hauptsächlich nur auf die einer Behandlung unterworfenen Fälle. Hiefür lässt sich eine verhältnissmässig günstige Procentzahl aufstellen. An den directen Folgen

der Herzverletzungen gingen in 6 Fällen Rose's eigentlich nur 1 zu Grunde. In der Regel sind bei diesen Fällen noch anderweitige schwerwiegende Verletzungen vorhanden gewesen, denen die Kranken an und für sich erlegen wären. Sehr viele Patienten überstehen die Verletzung noch längere Zeit; in manchen Fällen vergehen Wochen, bis der Tod eintritt.

Man kann im Allgemeinen sagen, dass die Gefährlichkeit einer Herzverletzung gleichen Schritt hält mit der Grösse derselben, ohne deshalb behaupten zu wollen, dass die kleinen Verletzungen ungefährlich seien. Ja es kommt vor, dass die kleinste Stichwunde den sofortigen Tod durch Herzstillstand herbeiführen kann, während schwere Schussverletzungen in Heilung übergehen können, wie dies eine grosse Anzahl von Sectionsresultaten beweist. Ich erinnere in dieser Beziehung nochmals an den Fall von Conner, wo 3 Herzhöhlen verletzt waren und doch Heilung eingetreten war. Ausserdem an den Fall von Latour, wo ein Soldat einen Schuss erhielt und nach 6 Jahren starb. Er hatte heftige Blutungen, die sich erst nach 3 Tagen verringerten, dann trat Eiterung ein und Vernarbung nach 3 Monaten. Ausser Palpitation war der Verletzte nichts zu klagen. Er starb an einer anderweitigen Krankheit. Die Kugel fand sich abgekapselt im rechten Ventrikel zum Theil bedeckt vom Pericard, theilweise sich stützend auf das Septum. Hamilton demonstrirte das Herz eines 44jährigen Mannes mit einer abgekapselten Musketenkugel; die Schussverletzung erhielt er in seinem 14. Lebensjahre, sie war nach 6 Wochen geheilt.

Fourace berichtet von einem Falle, wo die Kugel 6 Jahre im rechten Ventrikel lag. Von vielem Interesse ist auch der von Robbins veröffentlichte Fall. Ein 57jähriger Maschinist hatte einen Schuss in die Herzgegend erhalten. Der Verletzte zeigte die Erscheinungen des Shoks, die sich jedoch bald verloren. Ausser einer Bronchitis, an welcher der Kranke schon vorher gelitten hatte, konnte absolut nichts von Belang nachgewiesen werden. Schon am 9. Tage nach der Verletzung verliess er das Zimmer. Am 11. Tage trat Abends plötzlich nach einer Ausfahrt Schmerz in der Herzgegend auf und nach wenigen Minuten starb der Kranke. Die Section ergab Blut in der linken Pleura und im Pericard. Die Kugel hatte das Pericard durchbohrt, den linken Ventrikel an seiner vorderen Wand getroffen, die Höhle desselben durchsetzt und war in der hinteren Wand stecken geblieben, dieselbe fast perforirend. Auf der Höhe dieser Narbe fand sich eine kleine Ruptur, die erst später eintrat. Die vordere Oeffnung hatte also keine Verblutung zu Stande kommen lassen.

Abgesehen von der Schwere der Verletzung an und für sich kommt in ganz besondere Berücksichtigung die Richtung der Verletzung. Je schräger der Gang ist, desto leichter kann er sich verlegen und eine Verheilung zulassen, besonders bei den Ventrikeln. Je rechtwinkliger dagegen die Eröffnung einer Herzhöhle geschieht, desto leichter kann das Blut austreten, desto schwerer verlegt sich der Canal.

Abgesehen von der Grösse der Verletzung und der Richtung derselben kommen die einzelnen Abschnitte des Herzens selbst in Betracht. Die beiden Ventrikel — besonders die Herzspitze — bieten

selbstredend wegen der Dicke ihrer Wandung und ihrer Contractionsfähigkeit eine weit günstigere Prognose als die Vorhöfe; ebenso soll der rechte Ventrikel und der rechte Vorhof sich prognostisch besser verhalten als die linke Herzhälfte. Der Conner'sche Fall liefert den Beweis, dass entgegen der bisherigen Anschauung auch eine Schusswunde des Vorhofes heilen kann.

Die Verletzungen der Vasa coronaria bieten ebenfalls eine schlechte Prognose, auch wenn sie isolirt durchtrennt werden. Fergusson berichtet von 2 Fällen; in einem handelte es sich um eine Verwundung mit einer Schusterahle, im anderen perforirte eine Fischgräte vom Oesophagus aus das Diaphragma und die linke Vena coronaria. Maunoir theilt einen Fall mit, wo sich ein junger Mann 2 Stiche in die Herzgegend beibrachte und 2 Stunden später starb. Bei der Section fand sich das Pericard gering verletzt, die rechte Ventrikelwand und das Septum durchstochen. Die Vasa coronaria waren quer durchtrennt. Die Blutung stammte aus ihnen allein. Diese Beobachtungen stimmen auch überein mit den Experimenten Steiner's über die Electropunctur des Herzens.

§. 178. Die Symptomatologie und der Verlauf der Herzwunden bieten ein sehr mannichfaches Bild, das wegen der vielfachen Complication einer genaueren Analyse bedarf. Gewiss sind viele Symptome rein zufällige und haben mit der Herzverletzung als solcher nichts zu thun. Man muss also bei der Verwerthung derselben zur Diagnose sehr vorsichtig sein.

Wohl die meisten Herzverletzungen geben keine Gelegenheit zu irgend welcher klinischen Beobachtung. Die Getroffenen stürzen sofort leblos zusammen. Hieher passt das Wort: sie sterben nicht, sie sind todt.

Andere machen noch einige Schritte, stürzen dann zusammen und sterben, während manche noch im Stande sind, grössere Strecken zurückzulegen; ja in manchen Fällen ist es vorgekommen, dass die Verletzten und selbst die zu Rath gezogenen Aerzte anfangs keine Ahnung von der Schwere der Verletzung hatten. Erst relativ spät, nach Stunden, ja selbst erst nach Tagen kam es zu alarmirenden Erscheinungen mit lethalem Ausgange. Man darf in diesen Fällen wohl ohne Zweifel annehmen, dass die Oeffnung im Herzen sofort verlegt oder durch einen Thrombus verstopft wurde. Rasche Bewegungen oder später eiterige Schmelzungen können dann die Katastrophe herbeiführen.

Ein grosser Theil der Verletzten fällt unmittelbar nach der Verwundung in eine schwere Ohnmacht, aus der sich viele nicht mehr, andere nur langsam erholen. Die Kranken sind äusserst blass oder blau im Gesichte, kalt, athmen oberflächlich und röchelnd; zeigen höchste Athemnoth, sind sprachlos, und kalter klebriger Schweiss steht auf der Stirn. Der Herzstoss wird nicht gefühlt, der Puls ist meist sehr klein oder gar nicht zu fühlen, nicht selten aussetzend und sehr frequent. In einigen Fällen zeigte sich merkwürdiger Weise keine Veränderung.

Erheben sich die Getroffenen wieder, so kehrt das Bewusstsein und der Puls langsam zurück. Nicht selten erfolgt aber eine zweite Ohnmacht, der sie erliegen können.

Diese Erscheinungen sind zum Theil die Folge hochgradigen Shoks, meistens aber profuser innerer Blutung und oft so bedrohlich, dass man die Verletzten für verloren hält und sich wundert, dass sie sich wieder erholen. Diese Ohnmachten dürfen aber als nicht ungünstig betrachtet werden, weil entschieden in einer solchen der Herzschlag ein so geringer wird, dass sich ein Thrombus oder ein periodischer Verschluss der Herzwunde bilden kann, ohne den der Verletzte sicher verloren wäre. Wird der Thrombus bei kräftigem Herzschlag wieder losgerissen oder die Verklebung getrennt, so kann eine zweite Blutung erfolgen, die dann leicht den einmal abgewendeten tödtlichen Ausgang herbeiführt.

Viele Patienten zeigen einen sehr ängstlichen Gesichtsausdruck, es überkömmt sie sofort nach der Verwundung ein furchtbares Angstgefühl, eine Erscheinung, die von einzelnen Chirurgen geradezu als characteristisch für Herzverletzungen angesehen wurde. Während einzelne das Bewusstsein verlieren, behalten es andere bis zum Tode.

Manche Kranke sind sehr unruhig, schlafen nicht, deliriren, haben Convulsionen, heftige Schmerzen in der Herzgegend und eine stürmische Herzthätigkeit. Der Athem wird schwer und die Lippen cyanotisch. Manche können nicht auf der linken Seite liegen. Auch Urinverhaltung wurde beobachtet.

Die Erscheinungen seitens der Athmungsorgane sind, wie Fischer mit Recht anführt, mit grosser Vorsicht zu beurtheilen, da Lungenverletzungen zu den häufigsten Complicationen gehören und wohl einen grossen Theil der Symptome provociren. Auch Lähmungen der linken Körperhälfte wurden beobachtet (Key Axel, Rossander, Routier etc.). Im ersten dieser Fälle verschwand dieselbe wieder. Der Kranke starb jedoch nach 6 Wochen. Die Pistolenkugel fand sich bei der Section im Grunde des Sinus Valsalvae. Im Gehirne und zwar im rechten Crus cerebri ergab sich ein erbsengrosser weicher Herd, wahrscheinlich durch einen Embolus bedingt und wohl auch die Ursache der nervösen Zufälle. Im anderen handelte es sich um eine Stichwunde. Der Verletzte starb am 11. Tage im Coma. Im oberen Ende der rechten Carotis sass ein alter entfärbter Thrombus.

Delens beobachtete eine linksseitige Hemiplegie nach einem Dolchstiche in die Herzspitzengegend einen Tag nach der Verletzung. Der Tod trat nach 12 Tagen ein. Im Gehirne fanden sich die Zeichen einer Meningitis und ein Blutpfropf in der Art. foss. Sylvii dextra.

Sucht sich das verletzende Instrument erst allmählich den Weg zum Herzen, so ist die Symptomatologie eine Zeit lang oft nur eine geringe und der Tod kann nach vollständiger Perforation eines Herzabschnittes plötzlich erfolgen. Rose berichtet von einem Kaufmanne, dem, ohne dass er es wusste, eine feine Nähnadel in die Brust gedrungen war. Er starb plötzlich, ohne nennenswerthe Erscheinungen gehabt zu haben. Der Herzbeutel war prall mit Blut gefüllt durch eine Communication des rechten Ventrikels mit dem Pericard. Die Nadel sah aus der Herzkammer heraus.

Die Resultate bei der Percussion und Auscultation sind sehr verschieden. In manchen Fällen fand sich gar nichts Besonderes, in anderen wird angegeben, dass sich sehr rasch eine bedeutende Dämpfung einstellte in Folge eines Hämatopericard; auch das Vorkommen von

Pneumopericard findet sich häufig erwähnt, wobei die Herzdämpfung vollkommen fehlen kann. In auscultatorischer Beziehung ist zu bemerken, dass man die Herztöne manchmal gar nicht hört, oder sie sind sehr schwach, wie aus der Ferne kommend und sehr frequent. Der Herzschlag ist unregelmässig und nicht selten kommt dabei ein plätscherndes Geräusch zu Stand, auf dessen diagnostische Bedeutung besonders Reynier aufmerksam gemacht hat. Er hält das Bruit de moulin für ein constantes Zeichen bei extrapericardialen Ergüssen, ebenso bei Luft- und Exsudatansammlung im Pericard ohne Zerreissung desselben. Bei einem Patienten, der überfahren wurde, war dieses Symptom so laut, dass ich es in ziemlicher Entfernung hören konnte. In einigen Fällen war ein blasendes Geräusch, in anderen Metallklänge und in mehreren das Geräusch des hydraulischen Rades zu hören. Rose hat die mit der Herzbewegung synchronisch auftretenden metallisch klingenden Geräusche fast in den meisten Fällen gehört.

Eine in Bezug auf die Mannigfaltigkeit der klinischen Erscheinungen sehr lehrreiche Beobachtung hat C. Schmidt mitgetheilt. Ein 30jähriger Mann hatte sich in melancholischer Stimmung 2 Dolchstiche über dem 3. linken Rippenknorpel beigebracht. Schmidt fand den Verletzten noch auf dem Boden liegend, todesblass, kalt, ohne Puls mit seltener Respiration und ganz schwachen Herztönen, die alle 2 Secunden gehört wurden. Die Herzdämpfung war bedeutend vergrössert. Unter Anwendung von Reizmitteln besserten sich die Collapserscheinungen, Puls und Temperatur stiegen bis zum 3. Tage auf 110 resp. 39,8. In der Nacht traten plötzlich heftige Schmerzen in der linken Brusthälfte, grosse Oppression und Husten auf. Gleichzeitig liess die Herzdämpfung nach und entstand voller Percussionston am hinteren linken Brustumfange, wie Schmidt mit Recht angibt, in Folge Durchbruch des Hämatopericard in die linke Pleurahöhle. Am 7. Tage stellte sich die Vergrösserung der Herzdämpfung wieder ein. In Folge der Athemnoth wurde nun auf Lücke's Rath die Paracentese der Pleurahöhle gemacht und eine grosse Menge Blut entfernt. Es trat wesentliche Erleichterung auf 2 Tage ein; dann kam unter Steigen des pleuritischen Exsudats grosse Unruhe zu Stande. Am 26. Tage traten heftige Schmerzen im Epigastrium und rechten Hyppochondrium, hohe Temperaturen, kleiner unregelmässiger, aussetzender Puls, Meteorismus, Oedem der unteren Extremitäten, Ascites, Obstipation, geringer, Albumin und Zucker haltender Urin und Erweiterung der Hautvenen auf. Schmidt führt diese Symptome auf Druck auf die Vena cava und consecutive Erweiterung der Vena azygos zurück. Unter zunehmendem Durste, Somnolenz, Athemnoth, zurückgehender Temperatur und sinkendem Pulse wurde die Herzthätigkeit immer schwächer und Patient erlag am 40. Tage seiner Verletzung.

Bei der Section fand sich im linken Pleuraraume 1/4 Liter dünner röthlicher Flüssigkeit, im Herzbeutel, der vielfache Adhäsion an der Aussenfläche zeigte, 1/2 Liter Eiter. Vorn links und unten waren beide Pleurablätter dem Stiche entsprechend thalergross mit einander verwachsen. Dieser Stelle entsprechend fand sich über dem Septum ventriculorum eine bohnengrosse Narbe, die über 5 mm in den Muskel hineindringt. Die Vena cava war verengt durch feste Adhäsion des visceralen Blattes mit dem Zwerchfelle, unter welchem sie erweitert

war. Die Verletzung hatte das Herz in der Systole getroffen, sonst könnte das Septum nicht erreicht worden sein.

Anderweitige Symptome, wie Bluthusten, Erbrechen u. dgl., sind von Verletzungen der Lunge oder des Magens abhängig und haben keine diagnostische Bedeutung für die Herzwunden.

In dem berühmten Falle Dupuytren's, welcher den Herzog von Berry betraf, war brennender Durst, Erbrechen und Stuhlausleerungen vorhanden. Der Dolch hatte die Lunge, das Pericard und das rechte Herzohr verletzt, ohne das Zwerchfell zu perforiren.

Was die Wunde des Thorax anlangt, so kann dieselbe gar nicht oder sehr stark bluten, besonders bei Verletzung der Intercostalarterien oder der Mammaria interna; doch kann die Blutung auch direct aus den verletzten Ventrikeln stammen und es wird je nach dem Sitze der Verletzung eine hellere oder dunklere Blutmasse zum Vorschein kommen. Dieselbe dauert entweder längere Zeit oder sie steht nach kürzerer Dauer. Auch sind mehrfach wiederkehrende Hämorrhagien nicht selten angegeben. Abgesehen von der Farbe des Blutes ist auch die Art, wie dasselbe zum Vorscheine kommt, ob im Bogen oder nicht, von diagnostischer Bedeutung.

In Bezug auf die Beschaffenheit der Wunde selbst sind sehr verschiedene Momente zu berücksichtigen. Sie kann klein und gross, glatt und gezackt erscheinen je nach dem Instrument, mit dem die Verwundung erzeugt wurde. Sie sind bei der Besprechung der Thoraxwunden bereits abgehandelt.

Emphysem wurde in Folge Lungenverletzung nicht selten beobachtet.

Uebersteht der Verletzte die ersten Symptome, so kann es zu den secundären Erscheinungen kommen.

Hieher gehören zunächst die Pericarditis und das Fieber, die dann ebenfalls für den Verletzten verderblich werden können. Mit Recht wird die Pericarditis als ein sehr wichtiges und constantes Symptom bei der Herzverletzung betrachtet, sie führt oft erst später auf die Diagnose einer ursprünglichen Herzverletzung. Anders betonte dies im Anschlusse an die Mittheilung eines Falles aus der v. Bergmann-schen Klinik ganz besonders. Ein grosser Theil der Verletzten bleibt lange Zeit sehr schwach, der Puls ist unregelmässig, die Kranken sind sehr erregbar, leiden an Schwindel u. dgl.

Aber selbst dann, wenn der Kranke die primären und secundären Erscheinungen glücklich überstanden hat, kann er noch mancherlei von der Verwundung abhängigen Veränderungen im Herzen erliegen. Wenn dieselben auch selten sind und oft erst spät sich geltend machen, so sind sie doch dringend zu beachten. So starb der Patient, von dem Stich berichtet, 6 Jahre später an Marasmus. Es handelte sich um eine Stichwunde (Stilet) des linken Ventrikels. Am 80. Tag war Patient, nachdem er eine Pneumonie durchgemacht hatte, aus dem Spitale entlassen worden und befand sich mehrere Jahre wohl. Dann bekam er eine Apoplexia cerebri mit Erbrechen, Schwindel und Ohrensausen, und musste später wegen Tobsucht in eine Irrenanstalt verbracht werden. Zuletzt traten Hydropsie, Athemnoth, Eiweiss im Urin, Lungeninfarct, Gangrän an den ödematösen Theilen und Marasmus auf. Bei der Section fanden sich hochgradige Veränderungen am Herzen. Der rechte Ventrikel sowie der rechte Vorhof waren stark

dilatirt, die Musculatur verdickt; ähnliche Veränderung fand sich im linken Herzen. Im rechten Ventrikel war das Endocard in ziemlicher Ausdehnung sehnig verdickt. Die Pulmonalarterie war stark erweitert, die Aorta descendens sowie die Arteria iliaca zeigten fettige Flecken.

Ebenso waren in dem Falle, welchen Mühlig veröffentlichte, grosse Veränderungen zu Stande gekommen. Der Kranke hatte die Verletzung — einen Messerstich des rechten Ventrikels und des Septum — 10 Jahre überlebt. Es war kurze Zeit nach der Verwundung ein blasendes Geräusch am Herzen entstanden. Kurze Zeit vor dem Tode trat heftige Athemnoth, Husten, Anasarca und Gangrän auf. Patient starb an Erschöpfung. Die Section wies nach, dass das Pericard überall verwachsen war. Das Herz war stark hypertrophisch, besonders der linke Ventrikel. Das rechte Herz zeigte ein partielles Aneurysma, dessen Wand lediglich aus den verschmolzenen Blättern des Pericards bestand. Ausserdem bestand eine Communication zwischen dem rechten und linken Ventrikel. Die Vorhöfe waren sehr erweitert. Die Semilunarklappen der Aorta zeigten blumenkohlartige Wucherung, die Aorta ascendens fand sich etwas erweitert, atheromatös, die Mitralklappen waren verdickt, die Herzsubstanz selbst erschien blass, gelblich gestreift und mürbe.

Ein von Rose erwähnter Patient, der durch Tritte von einem Ochsen in die Herzgegend verletzt worden war, starb 9 Monate später an Herzentzündung, nachdem er sich eine Zeit lang ganz wohl gefühlt hatte.

Ein anderer bekam Gangrän an beiden unteren Extremitäten und musste doppelseitig am Oberschenkel amputirt werden. Der Kranke genas. Es waren gleichzeitig schwere Fracturen der Oberschenkel, Erguss in die Kniegelenke etc. entstanden, so dass die Gangrän jedenfalls nicht ausschliesslich auf Rechnung der Herzverletzung gesetzt werden darf.

Auch in dem Conner'schen Falle wird als spätere Erscheinung eine Klappenaffection, Anämie und Muskelschwäche angegeben. Der Tod erfolgte 38 Monate nach der Verwundung.

Kundrat demonstrirte in der Gesellschaft der Aerzte zu Wien das Herz eines jungen Menschen, der sich einen Schuss in der Herzgegend beigebracht hatte und 5 Monate später unter den Erscheinungen des Hydrops und Lungenödems gestorben war. Es fand sich bei der Section ein abgesacktes pleuritisches Exsudat und die Residuen einer abgelaufenen Pericarditis. Das Projectil war in der 6. Rippe stecken geblieben. Das Herz war ausserordentlich dilatirt, es fand sich Relaxation der Aortenklappe, Schrumpfung des äusseren Zipfels der Bicuspidalklappe und ein partielles Herzaneurysma von Erbsengrösse am linken Vorhofe. Kundrat führte diese Veränderung auf die Folgen der Erschütterung zurück.

§. 179. Eine besondere Berücksichtigung verdienen die im Herzen zurückbleibenden Fremdkörper. Es leuchtet a priori ein, dass dieser Umstand immer die Prognose verschlechtern wird. Doch sind auch Fälle bekannt, welche beweisen, dass das Herz unter Umständen recht tolerant ist. Abgesehen von den Fällen Latour, Galusha, B. Balch und Hamilton, wo die Kugel 6, 20 und 30 Jahre ohne

besondere Erscheinungen im Herzen lag, und vielen anderen, finden sich besonders kleine Fremdkörper sehr häufig zufällig im Herzen. Nach Ambros hatte eine Negerin eine Stecknadel 9 Jahre in der rechten Ventrikelwand. Biffi berichtet von einem Geisteskranken, welcher sich 22 Monate vor seinem Tode eine Nadel ins Herz gestochen hatte. Es traten keinerlei Erscheinungen auf. Bei der Section fand man dieselbe der Längsrichtung des Herzens entsprechend in der hinteren Wand des linken Ventrikels, die Mitralis durchsetzend und in den linken Vorhof hineinragend. Die Casuistik liesse sich leicht vermehren. Bayer hat aus der Gussenbauer'schen Klinik einen interessanten Fall mitgetheilt. Die Kugel ging durch den linken Ventrikel, ohne ihn zu eröffnen. Sie lag im Pericard; der Tod trat am 3. Tage durch Herzparalyse auf. Fischer hat allein 47 Fälle gefunden, wo die Fremdkörper längere oder kürzere Zeit im Herzen sich aufhielten. Nur die wenigsten hatten einen sofortigen Tod zur Folge. Der Weg, den dieselben nahmen, ist sehr verschieden. Sie drangen entweder von aussen oder von innen ins Herz, meist in letzter Beziehung von der Speiseröhre aus und lagen entweder im Herzbeutel oder intramusculär, oder zum Theil intramusculär und zugleich in die Herzhöhle hineinragend; oder sie lagen vollständig frei in der einen oder anderen Herzhöhle. Die Hauptrollen spielen die verschiedenen Formen von Nadeln; doch sind auch, wie schon mehrfach erwähnt, grössere Fremdkörper gefunden worden.

§ 180. Die Behandlung der Herzverletzungen richtet sich nach den Symptomen. Wenn man auch nicht direct gegen die Verletzung vorgehen kann — denn der Vorschlag, die Herzwunden zu nähen, bedarf, obwohl allen Ernstes gemacht, kaum einer Erwähnung — so lässt sich doch auf indirectem Wege manches erreichen; jedenfalls mehr als man allgemein angenommen hat.

Ein der Verletzung oft unmittelbar folgendes Symptom — die Ohnmacht — ist nicht selten, wie schon erwähnt, eine sehr wirksame Therapie. Durch die äusserst schwache Herzcontraction und die Verlangsamung des Blutstroms kann sich die Wunde, besonders in einem Ventrikel, verlegen oder einen Thrombus bilden, der die Oeffnung verstopft. Deshalb wird es sich empfehlen, den Verletzten möglichst ruhig liegen zu lassen, oder doch bei einem allenfalls nöthigen Transport mit der grössten Schonung zu Werke zu gehen. Die absolute Ruhe muss sich auf mindestens 14 Tage erstrecken, jegliche Bewegung ist zu untersagen; ebenso muss jede Form von Sondirung zurückgewiesen werden. Sie ist nicht selten die Ursache profuser Blutungen und wohl auch der Infection gewesen.

Ein rasches Eingreifen erfordern allenfallsige Blutungen aus der perforirten Thoraxwandung. In dieser Beziehung verweise ich auf das bei den Verletzungen der Arteriae intercostales und der Mammaria interna Gesagte.

Finden sich Fremdkörper in der Wunde, so müssen dieselben, falls sie überhaupt ohne besondere Eingriffe erreicht werden können, trotz gegentheiliger Angaben entfernt werden. Freilich ist es vorgekommen, dass unmittelbar nach der Extraction des verletzenden Instrumentes die Verwundeten sofort starben. Das sind aber immer

so bedeutende Verletzungen gewesen, dass der Tod ohne diese Massregel wohl auch in der nächsten Frist eingetreten wäre. Die im Herzen aufgefundenen Fremdkörper, welche oft viele Jahre ohne besondere Erscheinungen ertragen wurden, können ebenfalls nicht für einen anderen Modus der Behandlung sprechen.

Was die äussere Wunde betrifft, so muss so bald als irgendwie möglich alles gründlichst desinficirt und ein nach allen Richtungen hin gut abschliessender antiseptischer Verband angelegt werden. Derselbe soll so lange als möglich liegen bleiben, ein Princip, das ja im vollen Umfange für die Thoraxverletzungen im Allgemeinen gilt. Treten beunruhigende Symptome wie Athemnoth, hochgradiges Fieber etc. ein, so empfiehlt es sich, den Verband zu wechseln, eventuell die Wunde zu öffnen und zu drainagiren. Nicht selten ist eine Blutung aus der Wunde nach aussen Indication für einen Verbandwechsel.

Eine Hauptaufgabe liegt ferner in der Regulirung der Herzthätigkeit. Man hat hiefür allgemein den Aderlass empfohlen und zwar in solch energischer Weise, dass sich ein derartiges Verfahren heut zu Tage nicht mehr mit unseren Anschauungen vertragen würde. Begin hat z. B. bei einer Verletzung zwischen der 4. und 5. Rippe 1″ unter der linken Brustwarze 1 cm vom Sternalrand entfernt 9 Aderlässe in den ersten 3 Tagen vornehmen lassen. Es wurde Heilung erzielt. Es ist mir jedoch sehr unwahrscheinlich, dass das Herz verletzt war. In der Krankengeschichte spricht nichts dafür. Weit eher dürfte es sich um eine Verletzung der Mammaria interna gehandelt haben. Auch die übrigen Fälle dürfen nur mit grosser Reserve aufgenommen werden. Während also die einen Chirurgen rathen, ausgiebige Aderlässe zu machen — Dupuytren will dem Verletzten nur so viel Blut lassen, als ihm unbedingt nöthig ist, was meiner Ansicht nach nicht so a priori berechnet werden kann — rathen die anderen gänzlich davon ab. In der Mitte wird wohl auch hier die Wahrheit liegen. Meiner Ansicht nach beweisen diese profusen Venäsectionen nur die Möglichkeit was der Kranke alles ertragen kann. Doch wäre es gewiss nicht gerechtfertigt, den Aderlass ganz zu verwerfen. Abgesehen von den in der Fischer'schen Arbeit zusammengestellten Fällen von Heilung, wo Aderlässe in Anwendung gezogen wurden, führe ich nur den 5. Fall von Rose an, wo die heftige Blutung aus der Wunde sofort nach einer kräftigen Venäsection stand. Die Herzwunde — es handelte sich um eine Schussverletzung des Pericard. und Septum ohne Perforation — heilte. Der Kranke erlag jedoch nach 14 Tagen den Folgen der gleichzeitigen Lungenverletzung. Ebenso eclatanten Erfolg hatte bei einer hochgradigen Herztamponade in Folge einer Dolchverletzung ein starker Aderlass von über 2 Pfund. Der Kranke genas. Sofort nach der Venäsection hob sich der Puls und schwand die Athemnoth. Sehr zweckmässig ist die Anwendung von Morphium in Form subcutaner Injection und die sofortige Verabreichung von Digitalis in grösseren Dosen. Rose hat von Morphium sehr gute Dienste gesehen. In diätetischer Hinsicht hat der Verwundete alles zu vermeiden, was einigermassen aufregen kann. Bei bedrohlichen Collapserscheinungen sind jedoch Reizmittel indicirt, besonders Frottirungen und wohl auch Aetherinjectionen. Tritt Eiterung

ein, so ist, wie schon oben angeführt, dem Eiter möglichst freier Abfluss zu verschaffen und zwar am zweckmässigsten durch Incision und Drainage. Bei den Erscheinungen der Herztamponade: hochgradiger Cyanose, Herzschwäche etc. empfiehlt Rose die Punction oder Incision des Herzbeutels. Gewiss erliegen viele Patienten diesem Druck, um so mehr, wenn der Herzbeutel keine oder doch nur eine kleine Oeffnung besitzt, wodurch der Inhalt nicht abfliessen kann. Im späteren Stadium wird man sich hiezu leichter entschliessen als unmittelbar nach der Verletzung, weil die Diagnose nicht immer als gesichert betrachtet werden kann.

Die Operation bei der Herztamponade soll nach Rose am sitzenden Patienten ausgeführt werden und zwar am besten im 4. Intercostalraume, der Mitte der Herzdämpfung entsprechend, nachdem man die Haut und die Intercostalmuskeln durchtrennt hat. Die Aspirationsnadel soll sofort nach Perforation des Pericard nach abwärts gesenkt werden, um die Musculatur des Herzens nicht zu verletzen. Im Falle eine Drainage nöthig ist, wenn also schon Eiterung eingetreten, macht man die Incision gerade so. Im Uebrigen verweise ich auf das später bei der Pericarditis Angeführte.

§. 181. Die Diagnose einer Herzverletzung erhellt aus den bei der Symptomatologie und dem Verlaufe angeführten Momenten. Es braucht kaum angeführt zu werden, dass dieselbe vielfach keine leichte ist. Viele Herzverletzungen wurden überhaupt gar nicht intra vitam erkannt, nicht einmal vermuthet. Abgesehen von der Lage der Wunde sind es hauptsächlich die oben angeführten Geräusche am Herzen, das Pneumopericard, das Hämatopericard und die davon abhängigen Compressionserscheinungen, besonders die Athemnoth bei Ausschluss eines Hämatothorax.

In dem späteren Stadium sind die Pericarditis mit ihren eigenthümlichen Reibegeräuschen, das Herzklopfen etc. ganz verlässige Zeichen für eine vorausgegangene Herzverletzung.

§. 182. Die Reparatur bei den Herzverletzungen geht nicht selten sehr schnell vor sich. Das Blut im Pericard wird oft sehr rasch resorbirt; noch weit schneller die Luft, worauf in der Regel eine adhäsive Pleuritis erfolgt mit stärkerer oder schwächerer Verlöthung. Besonders intim gestaltet sich dieselbe an der Stelle der Verletzung. Die Wunde im Herzmuskel selbst verklebt wohl anfangs durch Fibrin und macht dann dieselben Stadien durch, wie man sie bei den Muskelwunden überhaupt kennt. An der Innenfläche verlegt im günstigsten Falle die Wunde ein Thrombus, wie der lehrreiche Fall von Delmas beweist, wo der Patient am 15. Tage starb und zwar wie es scheint an einer Lungenblutung. Im linken Ventrikel, der verletzt war, fand sich ein Thrombus, der die Wunde verschloss.

Die Heilung im Herzbeutel bietet dieselben Verhältnisse wie bei den Wunden der Pleura.

§. 183. Die Acupunctur und die Electropunctur des Herzens sind wiederholt Gegenstand der Erörterung gewesen; doch sind sie selten practisch ausgeführt worden. Nur in wenigen Fällen

kamen sie bei Chloroformasphyxie in Anwendung. Steiner hat die Electropunctur sehr befürwortet und durch zahlreiche Thierexperimente ihre Ungefährlichkeit nachgewiesen. Als geeignetste Einstichsstelle, um die Herzspitze zu treffen, wird von ihm die Mitte des 5. linken Intercostalraumes 2 Querfinger breit vom linken Sternalrande empfohlen. Der Stich soll perpendiculär und etwa 3 cm tief gemacht werden. Hiebei ist die Vorsicht zu gebrauchen, dass man die Nadel nach dem Einstiche nicht festhalten soll, um bei der Herzaction nicht unnöthige Verletzung des Herzens zu bewirken. Trotz der von Demme erwähnten beiden günstigen Fälle von Acupunctur kann ich mich nicht für die beiden Methoden begeistern. Beim Chloroformtode liegt die Ursache im Centralnervensysteme und dürfte durch die Electropunctur nicht beseitigt werden. H. Fischer hat die interessante Mittheilung gemacht, dass bei einem Chloroformtode eine Acupunctur des Herzens gemacht wurde. Bei der Section zeigte es sich, dass eine Arteria coronaria verletzt und viel Blut im Pericard war. Mit Recht macht H. Fischer darauf aufmerksam, dass falls der Patient genesen wäre, ihm die Blutung noch hätte zu schaffen machen können. Bei Athmungshindernissen während der Chloroformnarcose kann die Herzpunktur natürlich keinen Erfolg haben.

Cap. IX.

Verletzung der grossen Gefässe in der Brust.

(Aorta, Cava und Arteria pulmonalis.)

§. 184. Was die Verletzungen der grossen Gefässe in der Brust betrifft, so ist darüber nur sehr wenig zu sagen; klinische Bilder existiren so gut wie nicht, da es selten zu einer Behandlung kommt. Die Verwundeten sterben fast unmittelbar nach der Verletzung. Die Berichte aus den Feldzügen sind in Folge dessen über diesen Punkt sehr spärlich ausgefallen. Die meisten Verwundeten mit einer derartigen Verletzung bleiben auf dem Schlachtfelde liegen.

Die Mehrzahl der Verletzungen der grossen Gefässe nehmen ihren Weg durch einen Intercostalraum. Doch sind auch Fälle beschrieben, wo die verletzenden Werkzeuge das Sternum perforirten. Angenstein hat solche publicirt.

Der Grund für den plötzlichen Tod liegt in der furchtbaren Blutung, die unmittelbar tödtet. Nur bei kleinen Verletzungen, etwa einer Stichverletzung, kann sich der lethale Ausgang etwas verzögern. Ausserdem kann es vorkommen, dass die Geschosse oder das verletzende Instrument nur das Gefäss streifen. Es bildet sich ein kleiner Schorf, der nach einigen Tagen sich lösen kann, und dann erst erfolgt der Tod.

Auch ist es vorgekommen, dass ein Splitter oder ein Projectil die Oeffnung am Gefässe verlegt hat; freilich dauert diese Tamponade nicht lange, und dann erfolgt die tödtliche Blutung.

So finden sich im amerikanischen Kriege 2 Fälle von Verletzung der Arteria innominata, wo der Tod erst später eintrat. Ein Freiwilliger wurde am 1. Juli 1863 verwundet. Erst am 22. Juli trat

die tödtliche Blutung auf. Die Kugel war ausgetreten. Bei einem anderen Verwundeten blieb die Kugel an der Innominata liegen und erzeugte ein Aneurysma nahe an der Bifurcation in Carotis und Subclavia. Der Tod durch Verblutuug trat erst 4 Tage später ein. Beim Suchen nach der Kugel entstand eine grosse Blutung. Es fand sich ein starker Bluterguss in das Mediastinum, Hämatothorax und Compression der Trachea.

Cavasse erzählt von einem Falle, wo ein durch die Arteria pulmonalis Gestochener noch 11 Tage lebte. Er meint, der Thrombus habe sich nach dieser Zeit gelöst. Patient hatte unmittelbar nach der Verletzung viel Blut ausgehustet und erbrochen, dann aber fast gar keine Symptome gezeigt, so dass er weiter transportirt wurde. Er verlangte selbst zu arbeiten und starb plötzlich. Bei der Section zeigte sich, dass die Mammaria interna und die Intercostales unverletzt waren. Der Stich ging im 2. linken Intercostalraume 2 cm vom Sternalrande entfernt ein. In der Pleura und im Pericard war viel Blut, die Arteria pulmonalis vor ihrem Austritt aus dem Pericard durchstossen.

Billroth hat eine Stichverletzung der Vena anonyma, der Einmündungstelle der Vena cava superior entsprechend, erst nach 3 Tagen tödtlich enden sehen.

Nicht selten sind die Perforationen der Aorta durch Knochenstückchen, Gräten u. dgl. vom Oesophagus aus. Colles, v. Fabrice, Ramskill, Stetter u. a. haben derartige Fälle beschrieben. In dieser Hinsicht verweise ich auf das bei den Verletzungen des Oesophagus Angeführte.

Tripier berichtet über einen Fall von Stichverletzung der Aorta. Der Getroffene starb gleich nachher. Am hinteren Umfang fanden sich 3 Oeffnungen. Die Bewegungen des Herzens scheinen dieselben bei stecken gebliebenem Instrumente erzeugt zu haben.

Heil hat jedoch eine Stichwunde der Aorta mit spontaner Heilung publicirt. Gewiss wird die Verletzung nur eine kleine gewesen sein und es ist fraglich ob die ganze Wandung durchstochen war. Pelletan hat einen Fall beschrieben, wo der Patient nach einer Punction der Aorta noch 2 Monate lebte und Levrouge einen, wo der Tod nach 11 Tagen eintrat.

Eine weitere Möglichkeit wäre dann die, dass durch den gewaltigen Blutstrom und die verminderte Resistenz ein traumatisches Aneurysma gebildet wird, das aber dann ebenfalls in kürzerer Zeit zum lethalen Ende führt.

Gluck demonstrirte auf dem 11. Chirurgen-Congress ein Aneurysma der Aorta thorac. descend. infolge einer Schussverletzung. Es war Hämatothorax linkerseits entstanden, der zwei Mal punctirt wurde. Darauf wurde eine Rippenresection und vollkommene Entleerung der Pleurahöhle vorgenommen. Patient starb jedoch 7 Wochen später an linksseitiger Pleuropneumonie. Bei der Section fand sich ein Defect an der Vorderwand der Aorta thoracica descendens etwa 4 cm über dem Hiatus aorticus. Der Defect mündete in ein apfelgrosses Aneurysma.

Auch Spontanrupturen der Aorta sind vielfach beobachtet worden. Von einer chirurgischen Hilfe kann in all' diesen Fällen keine Rede

sein. Sie sind ausserdem selten isolirte Verletzungen, in der Regel sind andere ebenfalls schwerwiegende Verwundungen damit complicirt.

Die Unterbindung der Arteria innominata wurde, soweit aus der Literatur ersichtlich, 18mal ausgeführt und zwar zuerst von Molt im Jahre 1818, ihm folgten Gräfe, Normann, Arendt, Bland, Hall, Dupuytren, Lizars, Hutin, Cooper, Pirogoff, Gore und Smuth. Nur der Kranke des letzten Autors genas, die anderen starben nach kürzerer oder längerer Zeit; der Kranke Pirogoffs schon nach 24 Stunden, der von Normann nach 60 Stunden. Dagegen blieb der von Hall Operirte 26, der von Cooper 34 und der von Gräfe sogar 67 Tage am Leben. Hier handelt es sich also nicht um die directe Folge der Unterbindung, sondern um secundäre Veränderungen, die bei unserem heutigen Regime der Wundbehandlung wohl zu vermeiden wären. Indess gehört die Ligatur der Innominata, so sehr riskirt sie ist, im Nothfalle ausgeführt, zu den berechtigten Operationen. In Bezug auf die Technik und die Details verweise ich auf die Arbeit Bardenheuer's in diesem Werke, der in ausführlicher Weise dieses Kapitel bearbeitet hat.

Cap. X.

Verletzungen des Oesophagus.

§. 185. Die Verletzungen des Oesophagus will ich der Vollständigkeit halber ganz kurz in den nachfolgenden Zeilen anführen. Sie sind in vorzüglicher Weise von König in Lieferung 35 dieses Werkes abgehandelt, worauf ich hier verweise, ebenso wie auf die Arbeit von G. Fischer in Lieferung 34.

Die Wunden des dem Thorax angehörigen Theiles des Oesophagus sind nicht häufig beobachtet worden, hauptsächlich wohl nur deshalb, weil die meisten Patienten in Folge der fast unvermeidlichen Mitverletzung des Herzens und der grossen Gefässe unmittelbar der Verwundung erlegen sind. Die Mehrzahl der publicirten Fälle betreffen den Halstheil desselben. In der Wolzendorf'schen Statistik kamen auf den Brusttheil nur 2 Fälle. Der in dieser Hinsicht für alle Zeiten denkwürdigste Fall ist der von Payen in Orléans beobachtete, der sich bei Boyer ausführlich erwähnt findet. Ein junger Mann erhielt einen Bajonettstich an dem oberen und vorderen Theile der rechten Brust, und zwar zwischen der 3. und 4. Rippe 1 Zoll neben dem Brustbeine. Der Verletzte lief noch eine halbe Meile weit nach Hause. Es trat dann Husten und Blutspeien, Luftaustritt aus der Wunde, Angstgefühl, schwere Respiration und Schmerz auf der verletzten Brusthälfte ein. Am 3. Tage kam beim Verbandwechsel eine grosse Masse Flüssigkeit zum Vorscheine, die in den nächsten Tagen ausserordentlich abundant war, indem alle genossene Flüssigkeit direct austrat, so dass kein Zweifel über die Communication der Wunde mit dem Oesophagus bestand. Nichtsdestoweniger wurde der Kranke geheilt.

Abgesehen von den schneidenden Gewalten, sind auch stumpfe im Stande, eine Continuitätsstörung herbeizuführen. Es geschieht dies hauptsächlich bei den schweren Contusionen. Boerhave hat sogar

eine Ruptur des Oesophagus oberhalb des Zwerchfelles beim Brechacte beobachtet. Es ist das der auch von G. Fischer erwähnte Fall des holländischen Grossadmirals Baron Vasenaer, der nach einer überreichlichen Mahlzeit ein Brechmittel genommen hatte. Er starb nach 18 Stunden.

Ausserdem ist der Oesophagus nicht selten, besonders wenn er degenerirt war, durch Einführung einer Sonde perforirt worden.

Weitaus die grösste Zahl der zur Beobachtung gelangten Verletzungen sind diejenigen, welche durch verschluckte Fremdkörper zu Stande gekommen sind. Es finden sich hauptsächlich Nadeln, Knochenstückchen, Fischgräten und Münzen verzeichnet. Ein Theil findet sich schon bei den Verletzungen des Herzens erwähnt.

Viele Verletzungen des Oesophagus kommen erst beim Versuch, den Fremdkörper zu extrahiren oder hinunter zu stossen, zu Stande.

Die Wunden selbst sind meistens Längswunden, selten Querwunden; entstehen dieselben durch Ulceration von einem Fremdkörper, so haben wir es mit unregelmässigen gezackten Rändern zu thun, dem Fremdkörper entsprechend.

§. 186. Der in den Brusttheil des Oesophagus gelangte Fremdkörper kann verschiedene Schicksale durchmachen. Er kann durch einen heftigen Hustenstoss, oder durch einen Brechact wieder nach oben befördert werden, oder er gleitet nach abwärts in den Magen. Bleibt er aber in den Falten und in dem weichen Gewebe der Schleimhaut haften, so erzeugt er an dieser Stelle eine heftige Reaction, die meist der Grösse und Beschaffenheit des Fremdkörpers entspricht. Einheilungen derselben sind nicht beobachtet worden. Der Grund liegt abgesehen von dem Umstande, dass die wunde Stelle beständig mit allen möglichen, leicht zersetzlichen Nahrungsstoffen in Berührung kommt, in der fortwährenden Bewegung, dem der Oesophagus unterworfen ist. Dazu gerechnet werden müssen auch die Folgen der Extractionsversuche, wobei nicht selten die Schleimhaut stark zerrissen wird. So kommt es, dass selbst kleine Partikelchen zu grossen Folgen führen, die an einer anderen Stelle vielleicht ohne jegliche Reaction geblieben wären. Die unmittelbare Nähe hochlebenswichtiger Organe gestaltet diese Procedur zu einer doppelt gefährlichen. Man kann es als ein besonderes Glück bezeichnen, wenn derartige Fremdkörper einen anderen Weg als in die Aorta oder in das Herz nehmen, wo sie regelmässig den sicheren Tod herbeiführen. Dadurch unterscheidet sich diese Verletzung ganz besonders von der des Halstheiles des Oesophagus.

Adelmann hat in seiner ungemein sorgfältigen Zusammenstellung von 314 Fällen von Fremdkörpern im Oesophagus 12 Fälle von Perforation der Aorta gefunden. Stetter, Lawrence Bradley, Ramskill, Bertrand und Aschenborn haben in der neuesten Zeit ähnliche Fälle beobachtet.

Seltener erfolgt die Perforation in den Herzbeutel und in das Herz. Es kann hier jetzt schon erwähnt werden, dass die a priori erwartete absolute Tödtlichkeit nicht so oft eintritt. Eine grössere Anzahl wurde abgekapselt im Herzmuskel, im Pericard oder sogar in einer Herzhöhle aufgefunden.

Die Perforation der Vena cava superior ist nur einmal erwähnt, ebenso die der Hemiazygos und der Arteria pulmonalis.

Der klinische Verlauf bei der Perforation in die Aorta ist kein gleichmässiger; er kann sich je nach der Schnelligkeit, mit welcher dieselbe erfolgt, verschieden gestalten. Nur selten erfolgt der Tod, der natürlich regelmässig durch Verblutung eintritt, sehr rasch. In manchen Fällen dauert es nach dem Verschlucken Tage, in dem von Lawrence Bradley mitgetheilten, wo ein Geldstück perforirte, sogar 8 Monate. Auch können, wie Adelmann und Stetter hervorhoben, mehrere Blutungen in grösseren oder kleineren Zwischenräumen eintreten ehe der tödtliche Ausgang erfolgt. In dem auch von Stetter citirten Falle Santesson's trat der Tod erst 4 Tage nach der letzten Blutung ein. Ausser dem Schmerz an der wunden Stelle haben die Patienten das Gefühl von Druck. Die Blutung erfolgt in vielen Fällen mit gewaltigem Strom aus dem Munde. Nicht selten erfolgt auch Abgang von Blut per anum. Hiebei wird der Puls klein, die Patienten werden blass und verlieren das Bewusstsein. In dem Stetter-schen Falle sank die Temperatur auf 34,8 ° C. Erheben sich die Patienten wieder, so bedarf es dann nur noch einer weiteren, selbst nur kleinen Blutung, wobei sie dann zu Grunde gehen.

Eine weitere Eventualität bildet die Perforation der Fremdkörper in die Pleurahöhle und in die Lungen. Isolirte Verletzungen der Pleura sind selten beobachtet worden. Adelmann hat nur 3 Fälle gefunden und Fr. Busch einen weiteren publicirt. Meistens wird die Lunge selbst in Mitleidenschaft gezogen.

Hiebei kann ein sehr wechselvolles klinisches Bild entstehen, es kann ein Pneumothorax auftreten und dann ein Pyothorax, wie in dem von Busch erwähnten Falle. Diese Form ist der ungünstigste Ausgang nicht. In dem eben erwähnten Falle wurde Heilung erzielt, nachdem das Empyem incidirt worden war.

In einigen Fällen wurde selbst Lungengangrän getroffen. Selten erfolgt die Perforation in die Luftröhre, wo der Fremdkörper oft lange Zeit verweilt und Ulceration erzeugt.

Ferner kann der Fremdkörper seinen Weg in das Mediastinum nehmen und dort eine eitrige oder jauchige Mediastinitis erzeugen, die fast stets einen tödtlichen Ausgang hervorruft. Bei Besprechung der Mediastinitis wird darauf noch speciell hingewiesen werden.

Ganz dünne Fremdkörper, wie Nadelspitzen, können wohl auch im Brusttheil des Oesophagus sich ohne besondere Reaction einen Weg nach aussen bahnen und an irgend einer Stelle des Körpers zum Vorscheine kommen.

§. 187. Die Symptome, welche die Fremdkörper im Allgemeinen im Thoraxtheile des Oesophagus hervorrufen, sind keine typischen, oder doch wenigstens in vielen Fällen nicht solche, dass mit Sicherheit die Anwesenheit derselben constatirt werden könnte. Schmerzen, Gefühl von Druck oder Wundsein, erschwertes Schlucken kommen häufig vor. Manchmal machen sie aber fast gar keine Erscheinungen, so dass man die Patienten einfach wieder wegschickt und doch erfolgt dann kurz darauf die Katastrophe. Nicht einmal mit der Schlundsonde ist man in der Lage, etwas Bestimmtes über kleine Fremd-

körper zu eruiren. Man gelangt mit derselben ohne alle Behinderung in den Magen. Bedenkt man aber wie klein die Partikelchen oft sind, so ist es erklärlich, dass man neben ihnen leicht vorbeirutschen kann, ohne sie zu fühlen. Man soll deswegen jeden Patienten, der angibt, etwas verschluckt zu haben, mindestens die ersten Tage genau controlliren. Das Emphysem ist ein sehr unsicheres Zeichen und fehlt bei sehr vielen Verletzungen. In vielen Fällen entwickelt sich besonders bei der Perforation in das Mediastinum eine acute Sepsis oder eine Pyämie mit vielfachen Schüttelfrösten. Im Uebrigen verweise ich auf das in Lieferung 34 dieses Werkes von G. Fischer Hervorgehobene.

§. 188. Die Diagnose der Verletzung der Speiseröhre von aussen her unterliegt im Halstheile selten grossen Schwierigkeiten, besonders wenn der Wundcanal ein einigermassen ausgiebiger ist. Die in der Regel sofort abfliessenden Getränke sichern dieselbe. Im Brusttheile ist das unter Umständen schwieriger, besonders wenn die genossene Flüssigkeit nicht sofort abfliessen kann. Nur in dem Payen'schen Falle verhielt es sich so. Ein heftiger Durst und fortwährendes Schlucken hält Mondière für ein sehr characteristisches Zeichen.

§. 189. Die Prognose der Verletzung des Oesophagus im Brusttheile ist eine sehr ungünstige. Schon Mondière hat unter 5 Fällen nur 1 Heilung constatiren können; ein Procentsatz, der im Allgemeinen viel zu günstig ist und wohl nur unter Mitrechnung des Payen'schen Falls ermittelt wurde.

Hat der Patient auch die ersten Folgen des Schadens überstanden, so drohen ihm durch chronische Processe noch allerhand Gefahren, wie chronische Pneumonie, Tuberculose etc. Ja selbst nach vielen Jahren kann noch ein unangenehmes Ereigniss eintreten. Die Verletzung des Oesophagus an und für sich würde eine sehr gute Prognose bieten, vielfache klinische Erfahrungen haben ergeben, dass die Verletzungen im Halstheile desselben sehr rasch und gut verheilten. Die schlechte Prognose liegt also lediglich in den Complicationen, welche die Verletzung entweder a priori begleiten oder consecutiv sich entwickeln.

§. 190. Die Behandlung der Fremdkörper ist anfangs dieselbe, wie wir sie bei dem oberen Theil des Oesophagus anzuwenden pflegen. Sie beruht im Wesentlichen in der Herausbeförderung nach oben, entweder durch einen Brechact oder durch Extraction mit Instrumenten. Im Falle dieses misslingt, versucht man den Körper in den Magen hinunterzustossen.

Eine Therapie der Blutung nach Perforation in die Aorta oder das Herz kann selbstredend nur eine symptomatische sein. Mächtiger sind wir den entzündlichen Vorgängen im Mediastinum gegenüber, besonders aber denjenigen in der Pleura. Sobald sich hier die Zeichen eines Exsudates ergeben, so pflichte ich vollkommen der Meinung F. Busch's bei, dass man ungesäumt incidiren soll. Der von Busch beobachtete Fall ist der sprechendste Beweis für die Richtigkeit dieser Ansicht.

Bei constatirter Verletzung durch einen Stich oder einen Schuss ohne tödtliche anderweitige Complication wird die Hauptsorge die sein, den Speisen directen Eingang in den Magen zu verschaffen, um den Austritt derselben aus der Wunde in die Nachbarschaft zu verhüten. Zu diesem Zwecke wird am besten eine ganz weiche Magensonde eingeführt und dadurch die Ernährung bewerkstelligt. Den Durst, über den die Verletzten besonders zu klagen pflegen, wird man am zweckmässigsten mit Eispillen zu lindern suchen.

Von einer operativen Behandlung im intrathoracalen Theile kann selbstverständlich keine Rede sein.

Während die Wunden, falls sie zur Heilung gelangen, fast nie Stricturen machen, kommen letztere sehr häufig bei Verätzungen des Oesophagus zu Stande. Sie sind nicht selten von hervorragender Bedeutung bei Verschlucken von Fremdkörpern, worauf besonders v. Dumreicher aufmerksam gemacht hat.

Die Geschwülste des Oesophagus gehören meist dem Anfangs- und Endtheile an; die wenigsten entwickeln sich im Bereiche des intrathoracalen Abschnittes. Auch in dieser Beziehung verweise ich auf die ausführlichen Mittheilungen Königs in Lieferung 35 dieses Werkes.

Cap. XI.

Verletzungen des Ductus thoracicus.

§. 191. Die Verletzungen und Krankheiten des Ductus thoracicus haben nur ein ganz untergeordnetes chirurgisches Interesse. Meist ist die Verletzung mit anderen schweren Verwundungen combinirt, denen gegenüber sie in den Hintergrund tritt. Ausserdem ist eine Diagnose der Verletzung des intrathoracischen Theiles meist unmöglich und, wenn möglich, ist man nicht im Stande, irgendwie einzuschreiten. Der Vollständigkeit des Capitels halber füge ich jedoch einiges über unseren Gegenstand an.

Der Ductus thoracicus entsteht aus 3 Lymphgefässstämmen, die auf der Vorderfläche des 2. oder 3. Lendenwirbels confluiren. Der mittlere — Truncus intestinalis — entsteht hinter der Aorta und etwas rechts von ihr aus den Chylusgefässen des Verdauungscanales, die lateralen — Trunci lymphatici lumbales — aus den Lymphgefässen der unteren Extremitäten, des Beckens, der Genitalien und der Bauchwand. Die grösste Ausbuchtung, die durch die Confluenz entsteht, heisst Cisterna chyli. Durch den Hiatus aorticus steigt der Ductus thoracicus in das Mediastinum und gelangt zwischen Aorta und Vena azygos in die Höhe zum 4. Brustwirbel, wo er hinter dem Oesophagus und dann nach links von demselben strebt bis zur Höhe des 4. Halswirbels, wo er im Venenwinkel, den Subclavia und Jugularis sinistra bilden, einmündet. Inzwischen hat er die Lymphe des ganzen linken und des unteren Theiles der rechten Brusthälfte, der linken Hals- und Kopfhälfte, sowie des linken Armes aufgenommen. Die übrig bleibenden Lymphgefässe des oberen Brustabschnittes, der rechten Hals- und Kopfhälfte und der oberen Extremität münden durch den Ductus thoracicus dexter in die Vena anonyma. Er zeigt nicht

selten Abweichungen in Bezug auf Form — Duplicität — und Einmündung. So kann er in die Vena azygos einmünden, in die Vena cava, in die rechte anonyma oder jugularis etc. Bögehold, dessen Ausführungen ich hier im Wesentlichen folge, fand unter 19 Leichen 3mal Anomalien. Er betont mit Recht, dass z. B. die Spaltungen practisches Interesse haben können, indem bei Compression eines Ganges die anderen functioniren. Der Ductus thoracicus ist wohl nie der Sitz primärer Erkrankung, es handelt sich fast ausnahmslos um secundäre Affectionen; besonders häufig wurden tuberculöse Processe und Metastasen von malignen Tumoren in demselben gefunden. Auch Steinbildung wurde beobachtet. Gehen diese Processe einigermassen langsam vor sich, so entstehen nie schwere Erscheinungen, da wohl collaterale Circulationen möglich sind, wenn sie auch nicht immer nachgewiesen werden konnten. Die gegentheiligen Angaben sind nicht über jeden Zweifel erhaben. Es haben sich stets schwer wiegende anderweitige Erkrankungen gefunden, die den Tod ebenfalls herbeiführen konnten.

Die in der Literatur angeführten Fälle von traumatischen Veränderungen des Ductus thoracicus sind mit grosser Reserve aufzunehmen. Sie gehören der älteren Zeit an und beruhen wohl in der Hauptsache auf Verwechslungen mit Empyem u. dgl. Auch selbst der von Bögehold beobachtete Fall steht nicht über jedem Zweifel. Gerade bei Carninomen gibt es kleinere und grössere Cysten, die eine milchige Flüssigkeit enthalten.

Interessant sind die Ergebnisse von Experimenten. Im Gegensatz zu Astley Cooper fanden die meisten Autoren, dass die Unterbindung des Ductus thoracicus keine besondere Erscheinungen machte; ja Schmidt-Mülheim bemerkt, dass nicht einmal Störungen in der Verdauung eingetreten seien. Die Versuche, den Ductus thoracicus in der Brusthöhle zu zerreissen und deren Folgen zu studiren, ergaben stets so schwere Nebenverletzungen, dass diese in den Vordergrund traten. Nur Bögehold gelang es, ein positives Resultat zu erzielen. Einige Thiere gingen nach der Zerreissung des Ductus thoracicus an Inanition und auch an Compression der Lunge und des Herzens durch ausgetretenen Chylus zu Grunde.

Bögehold meint, dass Verletzungen des Ductus thoracicus ohne besondere Störungen ertragen werden können, eine Meinung, die wohl gerechtfertigt ist, wenn man bedenkt, wie oft das Gefäss gewiss verletzt wurde, ohne dass die Patienten zu Grunde gingen. Treten Compressionserscheinungen auf, die meiner Ansicht nach aber meist mehr in einer nachfolgenden Pleuritis zu suchen sind als in dem angesammelten Chylus, so soll die Thoracocentese gemacht werden, ausserdem müsste der Verletzte kräftig ernährt werden. Kleine Verletzungen schliessen sich wohl spontan, wie denn auch verschiedene Forscher bei frischen Leichen von Hingerichteten Contractionsfähigkeit durch den electrischen Strom nachgewiesen haben (Dittrich, v. Gerlach, Herz, v. Kölliker und Virchow). Der Druck im Ductus thoracicus ist ausserdem nicht sehr hoch.

In Bezug auf die Verletzung und die Fremdkörper der Luftröhre und der Bronchien verweise ich auf die Lieferung 37 dieses Werkes, wo sich das Capitel von Schüller ausführlich bearbeitet findet.

Cap. XII.

Krankheiten und Verletzungen des Zwerchfelles.

§. 192. Chirurgische Krankheiten des Zwerchfelles sind selten beobachtet worden; dagegen hat man häufiger angeborene Anomalien an demselben getroffen. Sie bestehen in theilweisen Defecten und abnormen Oeffnungen, durch die dann Eingeweide des Unterleibs in die Brusthöhle eintreten können. Hiebei kommen die eigentlichen Zwerchfellshernien zu Stande, da sie alle Postulate besitzen, welche von einer Hernie verlangt werden, vor allem einen Bruchsack. Bei den durch Verwundungen oder Ruptur eintretenden Verlagerungen kann man eigentlich nur von einem Prolaps reden. Die klinischen Erscheinungen können aber dieselben sein. Von 276 Zwerchfellshernien, die Lacher zusammengestellt hat, waren 248 = 89,85 % bruchsacklos. Nur 28 = 10,15 % hatten einen Bruchsack. Die Herniae verae sind also sehr selten. Von den acquirirten Zwerchfellsbrüchen hatten gar nur 3 einen solchen. Das Nähere über diese Hernien wird Herr Professor Madelung in Lieferung 47 dieses Werkes bringen.

In manchen Fällen wird von einem vollständigen Fehlen des Zwerchfelles berichtet. Diese angeborenen Anomalien bieten eine sehr schlechte Prognose, die meisten Kinder starben unmittelbar oder doch ganz kurz nach der Geburt; nur wenige erreichten ein Alter von mehreren Jahren. Die Prognose verschlechtert sich in dem Masse, als die Unterleibsorgane in die Brusthöhle eintreten. Je weniger diese eine Wanderung vornehmen, desto günstiger gestaltet sich die Zukunft. Man kann im Allgemeinen sagen, dass die Grösse der Oeffnung im Zwerchfell damit parallel geht, obwohl es auch an Beispielen nicht fehlt, wo trotz vollständigen Mangels des Zwerchfelles nur ein Theil der Eingeweide des Unterleibs in die Brusthöhle eintrat. Ein derartiger Patient lebte 7 Jahre. In einzelnen Fällen wurden sämmtliche Unterleibsorgane in der Brusthöhle gefunden. Es ist natürlich, dass es unter diesen Verhältnissen nicht zur Entfaltung der Lungenthätigkeit kommen kann.

§. 193. Bei weitem häufiger sind die Verletzungen des Zwerchfelles. Sie sind nicht selten und gewiss noch häufiger als sie diagnosticirt werden. Es gibt eine grosse Anzahl von nicht unbedeutenden Continuitätsstörungen mit nicht unbeträchtlichen Lagerungsanomalien, welche fast keinerlei Beschwerden im Leben hervorrufen und viele Jahre hindurch von den Patienten ertragen werden, ohne dass sie eine Ahnung von dieser Verletzung haben. Schon Petit gab an, dass ein Mann 40 Jahre lang ab und zu an Koliken und Dyspnoë gelitten. Bei der Section fand man einen grossen Theil des Colon, des Netzes und des Magens in der Brusthöhle. In einer grossen Anzahl von Fällen waren diese Verhältnisse zufällige Sectionsergebnisse. Dietz erwähnt bei seinem Falle, der durch Herabstürzen von einem Baume entstanden war, dass der Kranke acht volle Jahre frei von jeder Beschwerde war.

Man theilt die Wunden ein in subcutane, die ohne Verletzung der Haut zu Stande kommen, und in percutane, bei denen die Haut und die Weichtheile des Thorax oder der Bauchhöhle mitverletzt werden. Die erstere Form ist fast ausschliesslich der Effect hochgradiger contundirender Gewalten und erzeugt nicht selten weitgehende Aufschlitzungen im Zwerchfelle, besonders im fleischigen Theile, sowohl in der Richtung der Muskelfasern als auch quer durch dieselben. Bei einem Patienten, der zwischen zwei Eisenbahnpuffer gerathen war, fand sich das Zwerchfell vom Oesophagus bis zur Rippenwand geschlitzt. Wir haben dieses Vorkommen schon oben bei den Contusionen und Commotionen des Thorax erwähnt. Nicht selten treten durch diese Oeffnung Darmschlingen, die weitaus häufiger links als rechts liegen und, wie in dem von Luschka beobachteten Falle, die Grösse eines Handtellers erreichen; Harris erwähnt, dass man bequem durch die Oeffnung eine geballte Faust einführen konnte, Darmschlingen, der Magen, das Pancreas, ja sogar die Leber wanderten in die Pleurahöhle hinein.

Engel hat einen sehr interessanten Fall von einem partiellen Leberbruch gefunden. Bei der Section eines 67jährigen Mannes fand sich ein kleiner Leberkegel durch eine Lücke im Zwerchfelle in den Pleuraraum vorgewölbt. Das Peritoneum war vorgestülpt und mit der Pleura verwachsen, ebenso die Basis des Leberkegels mit dem Zwerchfelle.

Weiss hat den seltenen Fall eines Cholethorax beschrieben. Einem 27 Jahre alten kräftigen Menschen war ein Wagen über die Bauchgegend gegangen und hatte eine Leber- und Zwerchfellruptur erzeugt, dem ein Erguss in die Pleurahöhle folgte. Die Punction entleerte eine dunkel olivenfarbige Flüssigkeit, in der Gallenfarbstoff und Gallensäure nachgewiesen werden konnten. Ausserdem fanden sich verfettete und normale Leberzellen darin. Ein darauf folgendes peritonitisches Exsudat wurde später nach seiner Abkapselung punctirt und Patient geheilt.

Die Ruptur des Zwerchfelles tritt den anderweitigen mitconcurrirenden Verletzungen gegenüber nicht selten in den Hintergrund. Der Tod tritt dann durch diese ein, wie in dem Falle von Kortright, wo der Verletzte, der von einem Gebäude herunter fiel, schon nach einer halben Stunde starb.

Einen sehr seltenen Fall hat E. C. Beale veröffentlicht. Ein junger bisher gesunder Mann wurde von einem Wagen gequetscht und befand sich in desolatem Zustande, als er in das Hospital aufgenommen wurde. Aeussere Verletzungen konnten nicht nachgewiesen werden. Es kam zu einer Peritonitis mit Icterus. Die rechte Brusthälfte war gedämpft, es zeigte sich anfangs blutiges, später eitriges Sputum und bronchiales Athmen. Uebelkeiten, Diarrhöen mit starker Abmagerung führten am 76. Tage den Tod herbei. Das Sectionsresultat war ein ungemein interessantes. Ausser alten Verlöthungen des Netzes und des Darmes und einer frischen Perforation am Dünndarme fanden sich 2 eitrige Abkapselungen und zwar im kleinen Becken und über dem rechten Leberlappen. Bei dem letzteren bildete den oberen Umfang das Zwerchfell, welches mit der Lungenbasis fest verwachsen war, den unteren dagegen die Leber. In der Höhle selbst aber lagen 2 lufthaltige unregelmässige Lungenstücke.

Es handelt sich hier also um den seltenen Fall, in dem sich nach Perforation des Zwerchfelles das umgekehrte Verhalten eingestellt hat, dass ein Brustorgan nach der Unterleibshöhle durchdrang. Durch die Contraction des Zwerchfelles stiessen sich die eingeklemmten Partien ab und wurden abgekapselt.

Abgesehen davon, dass bei den contundirenden Gewalten eine Ruptur des Zwerchfells eintreten kann, ist es vorgekommen, dass der prolabirende Darmtractus platzte. So berichtet Lesser von einem derartigen Fall, der nach 2 Tagen zum Tode führte. Ich sehe hier natürlich von denjenigen Fällen ab, die durch Incarcerations-Gangrän perforiren.

Davat's Patient starb am folgenden Tage, die Zerreissung des Zwerchfelles war in Folge einer Prügelei zu Stande gekommen. Der Magen hatte einen 1½ Zoll langen Riss bekommen und der Mageninhalt sich in die Pleurahöhle ergossen.

Auch in Folge starker Muskelanstrengungen beim Brechacte sind Perforationen des Zwerchfelles beobachtet worden, doch muss man mit diesen Angaben vorsichtig sein, da unter Umständen die Annahme nicht von der Hand gewiesen werden kann, dass die Oeffnung im Zwerchfell schon vorher bestanden haben kann und erst bei der Muskelanstrengung eine Verlagerung eintrat. Bonga erwähnt einen Fall aus der Socin'schen Klinik, wo in Folge einer acuten Meningitis nach Exstirpation einer Geschwulst heftige Brechbewegungen zu Stande gekommen waren. Patient starb 10 Tage nach der Operation. Bei der Section fand es sich, dass das Zwerchfell im sehnigen Theil eine durch eine schmale Brücke in 2 seitliche Hälften getheilte faustgrosse Oeffnung besass. Durch dieselbe war die Milz und der Magen in die linke Pleurahöhle getreten und der letztere hatte, da er ebenfalls perforirt war, seinen Inhalt in den Brustraum ergossen. Bonga meint, dass dieses Vorkommen bei einer acuten Meningitis nicht selten sei und führt einen weiteren Fall mit ähnlichem Verhalten an.

Elsässer berichtet von einer Erstgebärenden, bei der jeder traumatische Insult in Wegfall kommt, dass sie am 20. Tage nach der Geburt unter starkem Fieber zu Grunde ging. Bei der Section fand sich der Magen durch eine Oeffnung im Zwerchfelle in die Brusthöhle vorgestülpt und ebenfalls an der Spitze perforirt. Der Mechanismus ist mir aus der Mittheilung nicht klar geworden; doch kann es sich nur um eine Ruptur des Zwerchfelles in Folge der Wehen gehandelt haben.

Bremme hat einen Fall beschrieben, wo das Zwerchfell nach ungemein starker Füllung des Magens, wahrscheinlich durch heftige Würgbewegungen einriss. Der Tod war durch gleichzeitigen Uebertritt von Speisenmasse in die Luftorgane erfolgt. Curran berichtet von einem Falle, wo die Perforation nach einer starken Ermüdung und heftigen Magenüberladung eingetreten war.

§. 194. Weit seltener als dieser Mechanismus ist die Verletzung des Zwerchfelles durch Werkzeuge, welche z. B. durch den Oesophagus hindurch das Zwerchfell verwunden.

Habershon berichtet von einem starken Esser, der nach einer reichlichen Tafel plötzlich heftige Schmerzen bekam; man wandte die

Magenpumpe an, Patient ging rasch zu Grunde. Bei der Section fand sich ein Riss im Oesophagus an der Durchtrittsstelle im Diaphragma, der bis in den Magen fortging und sogar das Zwerchfell in Mitleidenschaft zog. Wenn auch Habershon eine andere Erklärung gibt, so ist doch die Annahme einer Verletzung durch das Schlundrohr die natürlichste, zu deren Stütze man eine gewisse Prädisposition der Theile hinzufügen darf.

Häufiger sind die Verletzungen durch Rippenfragmente, die bei hochgradigen Contundirungen starke Zerreissungen herbeiführen können. Wir haben darauf schon bei den Rippenfracturen hingewiesen.

§. 195. Am häufigsten sind die Verletzungen des Zwerchfelles durch Instrumente, die von aussen nach innen wirken. Es handelt sich hier meistens um Stich- und Schussverletzungen und regelmässig um complicirte Wunden, die häufig von einem schlimmen Ausgang begleitet sind. Die Organe, die gewöhnlich mitgetroffen werden, sind die Leber, der Darm, der Magen, die Lungen und das Herz. Nur die Lungen gehören zu den tolerantesten Organen, die übrigen machen bei ihren Verletzungen schwere Symptome. Glücklicherweise sind die Lungen das am häufigsten mitgetroffene Eingeweide. Die Richtung des verletzenden Werkzeuges ist in der Regel eine schräge und zwar von oben nach unten und innen, seltener von unten nach oben und innen. Doch fehlt es nicht an Wunden, die im rechten Winkel den Körper treffen und das Zwerchfell verletzen, was des kuppelartigen Aufbaues wegen sehr leicht möglich ist. Sie gehören mit zu den schwersten Verletzungen.

Spilman hat von einem Neger berichtet, der einen Stich in die linke Seite der Brust erhalten hatte. Es wurde das Zwerchfell durchbohrt. Aus der Wunde hing ein Stück Netz heraus, das abgetragen wurde. Patient starb am 11. Tage an Incarceration des Magens, der durch die sehr kleine Oeffnung im Diaphragma durchgetreten war.

Markoe hat 2 Messerstichverletzungen im Zwerchfell gesehen. Nur durch eine waren Darmschlingen durchgetreten.

Nobiling berichtet von einem Falle, wo eine Stichwunde den Magen, das Zwerchfell, die Lunge und den Herzbeutel perforirte. Der Magen ergoss aus seinem verletzten und durch das Loch im Zwerchfelle ausgetretenen Theil Inhalt in die Pleurahöhle. Patient starb 14 Stunden nach der Verletzung.

Schoezler hat ebenfalls 2 Stichwunden des Zwerchfelles mit Einklemmung von Darmpartien beschrieben, der eine Fall starb ½, der andere 1 Jahr nach der Verletzung. Hoffmann erwähnt einen ähnlichen Fall, der durch neue Verwundungen tödtlich endete.

§. 196. In forensischer Beziehung sind diese Fälle nicht ohne Belang, da es sich um Beantwortung der Frage des Zusammenhanges drehen kann. Pinkus berichtet über einen derartigen Fall. Ein Patient erhielt einen Säbelstich am linken Oberarme und in die linke Brustseite. Patient genas anscheinend vollständig. Ein halbes Jahr später aber starb er unter den Erscheinungen heftigen Erbrechens, grosser Schmerzen und bedeutender Prostration. Bei

der Section fand sich eine Perforation des Zwerchfelles, durch welche der Magen geschlüpft war, der ebenfalls eine Perforation zeigte und seinen Inhalt in die Pleurahöhle ergossen hatte. Es wurde nun die Frage aufgeworfen, ob diese Dislocation des Magens sich an die ursprüngliche Wunde anschloss oder aber die Perforation frisch entstanden sei. Trotz anderer Ansicht verschiedener Collegen entschied sich Pinkus für die erstere Annahme, was jedenfalls, gestützt auf die vielfachen Mittheilungen in der Literatur, das Richtige war.

Die Schussverletzungen des Zwerchfelles enden wegen der hochgradigen Complication meist rasch lethal. Doch hat Podrazki einen Fall gesehen, wo trotz Verletzung der Leber, der Lunge, des Herzens der Kranke noch 10 Tage lebte und G. Williamson berichtet von einem solchen, der noch 1 Jahr und von einem andern, der sogar 22 Jahre lang gelebt hat. Gillette beobachtete einen Soldaten im Jahre 1870, der einen Schuss beim Liegen in einem Graben erhielt. Die untere Wundöffnung befand sich in der Nähe der falschen Rippen, die obere am hinteren Rand der Achselhöhle. Wegen Blutspeiens nahm man eine Lungenverletzung an. Am 8. Tage trat der Tod ein. Die Section ergab eine Perforation des Zwerchfelles, durch das der Magen durchgetreten war.

Die Patienten, welche die Gefahren der Eröffnung des Thorax und des Peritonealraums überstanden haben, gehen meist an den Verletzungen der Binnenorgane zu Grunde. Neudörffer nimmt aber ebenfalls Heilungsmöglichkeit an.

Bardenhewer berichtet von einer Schussverletzung des Zwerchfelles, die 7½ Jahre später tödtlich endete. Ein 32jähriger Mann war bei Le Mans verwundet worden. Die Kugel war hinten ausgetreten. Patient hatte viel Blut verloren, wurde aber nach 4 Wochen geheilt. Er litt jedoch häufig an Leibschmerzen, Verstopfung, Brustbeklemmung und hie und da an Erbrechen. Endlich stellten sich die Erscheinungen des Darmverschlusses ein. Bardenhewer machte die Laparotomie, ohne die Incarceration zu heben. Bei der Section zeigte sich ein Loch im Zwerchfelle von der Grösse eines Fingers, durch das ein Stück Darm und Netz getreten war.

H. Fischer hat einen sehr interessanten Fall aus dem deutsch-französischen Feldzuge mitgetheilt. Die Kugel war zwischen der 5. und 6. Rippe linkerseits eingedrungen, ohne eine Ausgangsöffnung zu erzeugen. An der profusen Eiterung ging der Verletzte nach 14 Monaten zu Grunde. Die Section ergab ausser Cavernen in der rechten Lunge und multiplen Verwachsungen einen Defect im Zwerchfelle in der Nähe des Pericards; ausserdem zeigte der mit dem Zwerchfelle, der Milz und der Leber verwachsene Magen 2 Perforationsnarben. Im Quadratus lumborum in einer ausgebuchteten Höhle lag die Chassepotkugel.

§. 197. Die Symptomatologie ist je nach den Complicationen eine sehr verschiedene. Eine einfache Verletzung des Zwerchfelles, bei der eine Infection durch das verletzende Werkzeug nicht zu Stande kommt, kann ebenso wie die Ruptur bei contundirenden Gewalten, wo keine anderweitigen schweren Veränderungen zu Stande kommen, ohne jedes rebellische Symptom heilen. Da

nun meistens Complicationen vorhanden sind, so lässt sich ein für die Zwerchfellverletzung typisches Bild nicht entwerfen. Im Allgemeinen nimmt man an, dass die Verletzten in der Zwerchfellsgegend heftige Schmerzen spüren, die sich bei Bewegung und besonders bei forcirter Respiration, bei Husten etc. steigern und bis zur Schulter ausstrahlen. Manche Patienten haben einen ängstlichen Gesichtsausdruck und können nur auf einer Seite liegen. Die Zwerchfellsathmung wird deshalb, so gut als möglich, reducirt. Manchmal wurde starke Dyspnoë beobachtet. Das wird besonders dann zu Stande kommen, wenn viele Unterleibseingeweide in den Thorax eingedrungen sind und die Lunge bis auf Faustgrösse comprimiren, wie es schon Gaultrier de Claubry beobachtete. Natürlich können dadurch auch Verlagerungen des Herzens bewirkt werden mit consecutiven, mehr oder weniger hochgradigen Circulationsstörungen. Durch die Compression des Herzens können ebenfalls hochgradige Athmungsbeschwerden eingeleitet werden. Diese Erscheinungen können sich unmittelbar an die Verletzung anreihen oder erst später eintreten, so dass man im Zweifel sein kann, ob dieselben mit der Verwundung überhaupt im Zusammenhang stehen. Sie werden nicht selten erst durch die nachträglich auftretende Incarceration hervorgerufen, wie es in dem von Reid mitgetheilten Falle sich verhielt, der 15 Monate vor seinem Tode mit einem Schusterpfriemen verwundet worden war und inzwischen öfter an Ileus gelitten hatte. Die Lépine'sche 25jährige Kranke war als Kind in ein Messer gefallen. Merkwürdigerweise glaubte Todd Thompson, dass in seinem Fall, der nach 1 Jahr lethal endete, die Hernie erst in den letzten Tagen eingetreten sei, obwohl viele Erscheinungen vorher für eine Hernie sprachen. In einem 2. von Reid publicirten Falle trat der Tod 1 Jahr nach der Verletzung durch Incarceration ein.

Paré, Sennert, Boyle und M'Crie erwähnen ähnliche Fälle. In dem letzten war die Verwundung 22 Jahre vor dem Tode erfolgt.

Bujalsky erzählt von einem 14jährigen Fräulein, das an den Folgen von Incarceration starb, weil es in seinem 2. Jahre einen Dolchstich zwischen der 8. und 9. Rippe erhielt.

Ebenso leicht können Störungen von Seiten des Verdauungscanals bewirkt werden und zwar von den einfachsten bis zu den hochgradigsten, die sich bei der nicht selten eintretenden Incarceration durch heftiges Erbrechen, fehlende Defäcation documentiren und bei weiterem Fortbestande den Tod herbeiführen. Sind viele Unterleibseingeweide in die Brusthöhle eingetreten, so kann das Abdomen eingesunken, die betreffende Brusthälfte aber vorgetrieben erscheinen.

Bei der Percussion erhält man nicht selten characteristische Erscheinungen. Ist der Magen oder der Darm dislocirt, so findet sich der eigenthümliche tympanitische Ton in der Brust, der allerdings auch von einem Pneumothorax herrühren könnte. Die Auscultation ergibt Fehlen des Athmungsgeräusches, nur an der Lungenspitze hört man meistens noch etwas davon. Beim Einführen von Flüssigkeiten hört man aber ein plätscherndes Geräusch. Gibt man Brausepulver, wobei der Magen stark dilatirt wird, so ändert sich sofort in diesem Sinne die Klangfigur. Bei der Succussion hört man nicht selten ein deutliches Plätschern.

Haben die Verletzten die sog. primären Symptome überstanden,

so können die secundären, wie Pleuritis, Peritonitis etc. weitere schwere Erscheinungen machen und unter Umständen ziemlich rasch den tödtlichen Ausgang herbeiführen. Bei den von aussen eindringenden Gewalten ist dieses Ereigniss keine Seltenheit.

Ein als besonders characteristisches, von vielen Schriftstellern erwähntes Symptom ist das sog. sardonische Lächeln, ein Gesichtsausdruck, den man sogar, wie Boyer mittheilt, noch an den Leichen plötzlich nach Verletzung des Zwerchfelles Verstorbener beobachtet hat.

§. 198. Die Diagnose der Zwerchfellsverletzung ist in Anbebetracht des Umstandes, dass viele Verwundungen ohne irgend welche prägnante Symptome verlaufen, nicht leicht oder gar unmöglich. Erst bei der Dislocation der Unterleibsorgane in die Brusthöhle kommt unter Umständen ein characteristischer Symptomencomplex zu Stande. Das Einsinken des Unterleibs, die Vorwölbung des Thorax, besonders links, die Verdrängung des Herzens, der tympanitische Ton, nicht selten das Geräusch des Tropfenfallens, ein Gefühl von Völle, Aufstossen, Uebelkeiten, Athembeschwerden sind die Hauptmerkmale. Treten zu diesen Erscheinungen noch die der Incarceration, so kann man schon sicherer sein. Ist der Magen dislocirt, so kann man, wie schon oben bemerkt, durch Einnahme von Brausepulvern sich Klarheit verschaffen.

§. 199. Die Prognose richtet sich nach den gleichzeitigen Mitverletzungen; die Wunde des Zwerchfelles an und für sich ist nicht von grossem Belang, wie wir aus sehr vielen Beobachtungen jetzt wissen. Die frühere Ansicht, dass sie absolut und unmittelbar tödtlich sei, ist längst aufgegeben und kam allerdings dadurch zu Stande, dass viele Patienten sofort nach der Verletzung starben. Die Ursache hievon lag aber gewiss in ganz anderen Umständen. Doch ist die Prognose immer eine dubia, da man selbst in recht später Zeit noch auf allerhand Zufälle gefasst sein muss. Der Patient, von dem Foucras berichtet, war von einem Baumstamme gequetscht worden und befand sich 10 Jahre wohl, trug schwere Lasten, sang und tanzte ziemlich anhaltend. Er ging dann an einer Perforation des Duodenum zu Grunde. Die Perforation des Zwerchfells war eine sehr grosse, von der linken Hälfte waren nur Spuren vorhanden.

Bei stärkerer Einschnürung kann der ganze dislocirte Darm gangränös werden, wie bei dem Dollinger'schen Patienten, der 4 Monate nach dem Trauma starb.

Manche Fälle enden erst im Laufe der Zeit dadurch lethal, dass immer mehr Eingeweide durch die Oeffnung hindurch treten; oder dass durch anderweitige Complicationen sich der Stand verändert, wie durch Schwangerschaft (Henie).

Abgesehen von der Erschütterung bei den contundirenden stumpfen Gewalten, deren Folgen wir schon oben hervorgehoben haben, und die bekanntlich sofort den Tod herbeiführen können, durch Herzparalysen oder Gehirnanämie, sind es hauptsächlich schwere Hämorrhagien aus den blutreichen Organen, wie aus der Leber, der Milz, dem Herzen, oder aus den verletzten grossen Gefässen des Unterleibes oder der Brust, welche hier in Betracht kommen. In all' diesen Fällen

tritt die Verletzung des Zwerchfells in den Hintergrund. Bei gleichzeitiger Mitverletzung des Darmtractus gehen die Patienten rasch an Peritonitis zu Grunde. Der ganze Process spielt sich nicht selten in 24 Stunden ab. Dasselbe gilt, wenn Magen oder Darminhalt in die Pleurahöhle ergossen wird.

Was den Verheilungsprocess der Wunden selbst anlangt, so unterliegt es keinem Zweifel, dass dieselben zur Vernarbung gelangen können, wenn es auch sicher ist, dass die meisten nicht zum Verschluss kommen, wohl desshalb hauptsächlich, weil die Hernien es nicht gestatten. Ladmirol und Ozenne sprechen von einer in Vernarbung begriffenen Perforation des Zwerchfelles.

§. 200. Die Therapie ist in vielen Fällen vollkommen machtlos. Das gilt besonders für die complicirten Verletzungen. Doch hat sich auch in dieser Beziehung manches gebessert. Was zunächst die eigentliche Hernia diaphragmatica ohne äussere Verletzung, aber mit Incarcerationserscheinungen anlangt, so verweise ich auf die Arbeit von Madelung, welche in Lieferung 47 das Nähere enthalten wird. Ich möchte nur erwähnen, dass man sich, falls man die Ueberzeugung einer innern Incarceration gewonnen hat, nicht lange besinnen wird, die Laparotomie zu machen. Freilich sind die bisherigen Erfolge bei unserer Hernie nicht sehr ermuthigend; in dem von Galassi und Ferreri veröffentlichten Falle wurde die eingeklemmtee Stelle des Darms nicht gefunden.

Ein Punkt, der bei den chirurgischen Eingriffen, im Gegensatz zu anderweitigen derartigen Operationen, in den Vordergrund gestellt werden muss, ist die Behandlung der sog. Bruchpforte. Hier ist eine Radicaloperation in erster Linie indicirt; denn mit der Reposition allein ist es hier nicht gethan, weil man ja jeden Augenblick auf dieselben Gefahren wieder gefasst sein muss. In frischen Fällen wäre sofort die Sutur der Zwerchfellswunde anzulegen. Bei den älteren ist es nöthig, die meist callösen Ränder abzutragen und dann zu nähen.

In den Fällen, in welchen sich Darminhalt in die Brusthöhle ergiesst und eine Pleuritis etc. entsteht, muss möglichst bald die Thoracotomie gemacht und ausgespült werden.

§. 201. Die Perforationen des Zwerchfelles in Folge entzündlicher Vorgänge vom Verdauungstractus aus ist nicht so selten und häufig nicht erkannt worden, sonst würde die Casuistik wohl reichlicher sein. Doch hat Tillmanns im Anschluss an einen selbst beobachteten Fall, der durch die Thoracotomie geheilt wurde, 48 Fälle aus der Literatur zusammengestellt. 22 Fälle betreffen den Darm, 26 den Magen. In 14 handelte es sich um Communication mit dem Dickdarme, in 8 mit dem Dünndarme. Die häufigste Ursache geben perforirende Magen- oder Darmgeschwüre ab; seltener traumatische Momente. Auch die von Leyden näher gewürdigten sog. subphrenischen Abscesse können schliesslich zur Perforation in die Pleurahöhle führen. Diese Abscesse sind, weil durch Perforation des Darms entstanden, meist lufthaltig und von Leyden deshalb auch Pyopneumothorax subphrenicus genannt. Hiebei können dieselben nach Usur des Diaphragma in die Pleurahöhle und bei weiterem Vordringen in die Lunge selbst gelangen, so dass

Communication mit einem Bronchus eintritt. Einigemal geschah die Perforation extrapleural durch die hintere Thoraxwandung. Die allermeisten lagen rechtsseitig. In einigen Fällen wurden bei der Perforation Spulwürmer im Pleurasack gefunden. Der Vorgang ist entweder der, dass die Magen- oder Darmwandung sich direct mit dem Zwerchfelle verlöthet und dann perforirt, oder es bildete sich ein circumscriptes Exsudat, das dann erst durchbricht. In einem Falle (Starcke) perforirte zuerst der Magen, es bildete sich eine kleine Höhle, die in's Colon durchbrach. Erst dann erfolgte die Perforation in die Pleurahöhle. Die Perforationsöffnung ist sehr verschieden; sie kann multipel auftreten und unter Umständen eine bedeutende Grösse erreichen. Auch Perforationen in das Pericard sind beobachtet worden (Hallin und Säxinger).

Die häufigste Perforation von Seite der Unterleibsorgane nach der Pleurahöhle zu erfolgt beim Leberechinococcus. Wir werden über diesen Vorgang beim Capitel über Echinococcus das Nähere berichten. Northrup sah Pyopneumothorax nach Perforation eines Leberabscesses durch das Zwerchfell. Patient wurde nach der Incision geheilt.

Ob primäre Abscedirungen im Zwerchfelle vorkommen, ist zweifelhaft.

Abscesse in der Magengegend, ohne dessen Wandung zu perforiren, können ebenfalls, wie der Albert'sche Fall beweist, in die Pleura perforiren und tödtlich enden; ebenso wie anderweitige Abscesse im Abdomen, wozu der Sänger'sche Fall eine treffliche Illustration gibt. Ein Mädchen bekam nach einem Schlag in die Weiche einen Abscess im Peritonealraum, der in die Pleura perforirte. In einzelnen Fällen dringt der Eiter nur bis zur Pleura und buchtet dieselbe vor sich her (Cossy).

Hallin hat Perforation des Zwerchfelles und des Pericards in Folge eines Magengeschwürs gesehen, ebenso Aufrecht. Mantel sah Perforation eines Milzabscesses durch das Zwerchfell in die Bronchien. Colin und Rayer erwähnen Perforationen nach entzündlichen Vorgängen in den Nieren. Auch Perforationen von Seiten des Darmtractus durch das Zwerchfell sind beobachtet worden, wie die Fälle von Hoffmann beweisen. Needon hat Perforation in die linke Pleurahöhle nach einer Ulceration des Wurmfortsatzes gesehen.

Diese Vorgänge verlaufen meist unter dem Bilde eines pleuritischen Ergusses und werden nicht selten als solcher angesehen und behandelt. Die Aufklärung wurde meist erst durch die Autopsie oder durch eine Probepunction verschafft. In diagnostischer Beziehung ist hier ganz besonders auf den anfänglichen Verlauf zu achten.

§. 202. Die Symptomatologie der in die Pleura perforirten Processe ist eine verschiedene, je nach der Qualität und Quantität der ergossenen Massen. Nicht selten erfolgt rasch der tödtliche Ausgang. In anderen steigt das Exsudat langsam. Das letztere Verhalten wird ganz besonders dann eintreten, wenn die beiden Pleurablätter, wie dies ja gar so häufig vorkommt, theilweise oder gänzlich verwachsen sind. Je nachdem ist die Dämpfung eine grössere oder geringere.

§. 203. In diagnostischer Beziehung ist es nicht immer leicht, einen solchen Erguss von einem ursprünglichen Exsudat in die Pleura-

höhle zu differenziren. Besondere Schwierigkeiten bieten die subphrenischen Abscesse, wenn sie Luft enthalten. Sie können sehr leicht zur Annahme eines Pyopneumothorax führen. In Bezug darauf bemerkt Leyden, dass das Vorangehen peritonitischer Erscheinungen, sowie das Intactbleiben der Lungen, Hauptmomente sind.

§. 204. Die Prognose ist meist eine ungünstige, da es nur sehr selten gelingt, dem Inhalt rasch und ausgiebig Abfluss zu verschaffen, doch sind auch glückliche Ausgänge bekannt.

§. 205. In Bezug auf die Therapie der in die Pleura durchgebrochenen Abscesse von Seite des Darmtractus oder der Peritonealhöhle soll nur in aller Kürze bemerkt werden, dass die sofortige Incision und Drainagirung, sowie Ausspülung der Pleurahöhle unbedingt nöthig sind. Je eher und je ausgiebiger dies geschieht, desto günstiger sind die Chancen für eine Heilung.

§. 206. Auch Perforationen des Zwerchfelles nach von den Lungen aus fortgeleiteten Processen kommen vor, besonders bei Abscedirungen, wo dann zuerst Verwachsungen der Lungenbasis und des Zwerchfells und dann schliesslich Perforation oder gar Gangrän (Hertz) desselben und Entleerung des Exsudates in die Peritonealhöhle erfolgen können. Je ausgiebiger und rascher dies geschieht, desto heftiger sind die klinischen Erscheinungen und desto schneller tritt der Tod ein. In einem von Duhordel und Richard mitgetheilten Fall erstreckte sich das Krankheitsbild auf 1 Monat. Es wurde eine 4malige Punction des stark aufgeblähten Darmes gemacht. Günsburg hat 2 Fälle beschrieben, wo durch Magengeschwüre gangränöse Perforation des Zwerchfells und brandige Zerstörung des angrenzenden Lungengewebes zu Stande gekommen war. Ob in dem von Grant mitgetheilten Falle, die Perforation erst nach dem Tode durch die Wirkung des Magensaftes aufgetreten war, möchte ich bezweifeln. Laveran hat nach einem rechtsseitigen Pyopneumothorax Gangrän der Brustwand und des angrenzenden Zwerchfells beobachtet.

III. Theil.

Entzündliche Processe am und im Thorax.

Cap. I.

An der Aussenfläche.

§. 207. Im Grossen und Ganzen sind die entzündlichen Processe am Thorax, sowohl spontaner als traumatischer Natur, nicht sehr häufig. Sie lassen sich in zwei Gruppen theilen, nämlich in solche, welche nur von den Weichtheilen, und in solche, welche ihren Ausgang von den knöchernen Bestandtheilen desselben nehmen. Die letzteren stellen weitaus das grössere Contingent; ebenso überwiegen die chronischen Vorgänge die acuten Formen.

§. 208. Der Reichthum an Talgdrüsen erklärt das häufige Vorkommen von Comedonen am Rücken, welche oft in ausgebreitetem Massstabe sich entwickeln und durch entzündliche Vorgänge dem Patienten sehr lästig werden können. In der Regel finden sich dann auch an anderen Körperstellen derartige Processe. Sie haben in chirurgischer Beziehung keine besondere Bedeutung und lassen durch Application von Schwefelpräparaten, besonders durch das Kummerfeld'sche Waschwasser, ferner durch Kaliseife oder auch durch Collodium u. dgl. m. leicht Besserung zu.

§. 209. Weit wichtiger sind die Furunkel und Carbunkel, für welche der Nacken und Rücken eine Art Prädilectionsstelle ist. Man kann sie von der einfachsten Form bis zur perniciösesten daselbst antreffen. Die Entwicklung ist dieselbe wie an anderen Stellen; nicht selten sind sie äusserst schmerzhaft, besonders wenn sie sich auf weitere Umgebung erstrecken, was bei der eigenthümlichen Beschaffenheit der Rücken- oder Nackenhaut häufig geschieht. Sie sitzen meist etwas seitlich von der Wirbelsäule und treten oft multipel auf. Der zuerst sich entwickelnde ist gewöhnlich der grösste. Die Diagnose macht keine Schwierigkeiten und ist bei den meisten Patienten sofort zu stellen. In nicht seltenen Fällen gehen grössere Hautbezirke gangränös zu Grunde, und bei einem Falle zog sich die Necrose so in die

Tiefe, dass die Processus spinosi der Wirbelsäule frei zu Tage lagen. Während bei jugendlichen Individuen oft ohne besonderes Fieber der ganze Process abläuft, geht die Sache bei älteren besonders heruntergekommenen Leuten, nicht so glatt ab. Schüttelfröste, hohes Fieber, profuse, übelriechende Secretion bringen raschen Kräfteverfall zu Stande, und die Kranken gehen entweder marantisch oder gar septisch zu Grunde. Von nicht zu unterschätzender Bedeutung sind diejenigen Formen, welche bei Diabetes mellitus vorkommen. Sie bieten eine ungünstige Prognose. In manchen Fällen wurde die Diagnose des Diabetes erst in Folge des Auftretens von Carbunkeln gemacht. Die Behandlung ist dieselbe wie an anderen Körperstellen. Während die Einen Eisbehandlung etabliren, wenden die Anderen Kataplasmen an. Für beide Methoden lassen sich plausible Gründe finden. Im Allgemeinen haben mich die feuchtwarmen Umschläge mit antiseptischen Flüssigkeiten mehr befriedigt als die Eisbeutel; für den Kranken sind sie entschieden angenehmer. Die beste Therapie ist wohl die Incision des Carbunkels nach verschiedenen Richtungen. Dieselbe nützt aber dann nur, wenn sie ausgiebig gemacht wird; oberflächliche Einschnitte gewähren fast gar keinen Vorteil. Man kann diese kleine Operation, die aber äusserst schmerzhaft ist und nicht gut ohne Chloroform gemacht werden kann, recht wohl mit antiseptischen Massregeln verbinden. Recht gute Dienste hat mir stets eine starke Chlorzinklösung geleistet. Die gangränösen Partien werden so sorgfältig als möglich excidirt, dann die kranke Partie gehörig ausgewaschen und mit antiseptischen Stoffen bedeckt, die man am besten feuchtwarm anwendet. Küster präparirt die 4 Lappen nach der Kreuzincision bis zu ihrer Basis ab, um allen Herden Abfluss zu verschaffen.

§. 210. Die acut phlegmonösen Processe sind nicht sehr häufig am Thorax. Ich habe nur etwa ½ Dutzend Fälle gesehen. Sie werden oft als solche verkannt. Einer von den Fällen imponirte im Anfang als Pleuritis. Er betraf ein kräftiges Mädchen, welches erschwerte Respiration, ein eigenthümliches Spielen der Nasenflügel, hohe Temperatur, Stechen auf der Brust und als Initialstadium einen Schüttelfrost hatte. Sie klagte nicht über einen localisirten Schmerz, sondern gab an, dass sich derselbe über die ganze rechte Brusthälfte erstreckte. Nach etwa 8 Tagen erschien aber in der Fossa infraclavicularis eine diffuse Röthe, die Stelle war sehr schmerzhaft, prall gespannt und zeigte undeutliche Fluctuation. Nach ausgiebiger Incision, welche ein nicht unbeträchtliches Quantum Eiter entleerte, sank sehr rasch die Temperatur zur Norm, und in kurzer Zeit war die Kranke hergestellt. Der Ausgangspunkt war entschieden das Bindegewebe unter dem Pectoralis major. Der zweite Fall war dem vorigen ganz analog und wurde anfangs für ein Typhoid gehalten. Die Patienten liegen bei diesen Processen immer auf dem Rücken, da es ihnen weder auf der gesunden noch auf der kranken Seite zu liegen möglich ist. Die Schmerzhaftigkeit und die unterdrückte Athmung erschweren die genaue Untersuchung und mithin die Diagnose. Diese Abscesse perforiren sehr selten nach innen in den Pleuraraum, sondern, ebenso wie die chronischen, nach aussen, auch wenn sie tief unter der Musculatur ihren Ausgangspunkt und Sitz haben.

Ein Patient mit Phlegmone des Rückens ging am 8. Tage trotz Incision zu Grunde (Krabbel). Küster hat über 2 Fälle berichtet, von denen einer ebenfalls, und zwar pyämisch, zu Grunde ging. Zwicke hat 2 phlegmonöse Abscesse, die beide subpectoral gelegen waren, gesehen. Sie heilten nach der Incision rasch. Er erwähnt auch multiple Abscesse in Folge von Morphiuminjectionen.

Paulicki berichtet über eine phlegmonöse Vereiterung des intermusculären Bindegewebes der rechten Toraxhälfte in der Nähe der Schulter. Der Fall verlief tödtlich, nachdem sich noch bronchopneumonische Erscheinungen geltend gemacht hatten.

Larsen hat 2 sehr interessante Fälle von phlegmonösen Processen am Thorax beschrieben. Zwei Matrosen wurden an demselben Tage aufgenommen. Der eine war 2 Tage zuvor erkrankt, hatte starkes Fieber (39,4), Schmerzen in der rechten Brusthälfte, aber keinen Husten. Die Bedeckungen waren geschwollen und geröthet. Am 5. Tage starb der Patient.

Bei der Section fand sich Eiterinfiltration im Bindegewebe, welches den Pectoralis major und minor umgibt. Perforation in die Pleura war nicht vorhanden. Dagegen ergaben sich eine eitrige Pleuritis, Pericarditis und Eiterherde in der rechten Lunge. Hier handelte es sich wohl um eine Pyämie.

Im 2. Falle waren ganz gleiche Erscheinungen vorhanden, die Affection lag ebenfalls rechts. Es bildete sich ein Abscess und Patient wurde bald geheilt.

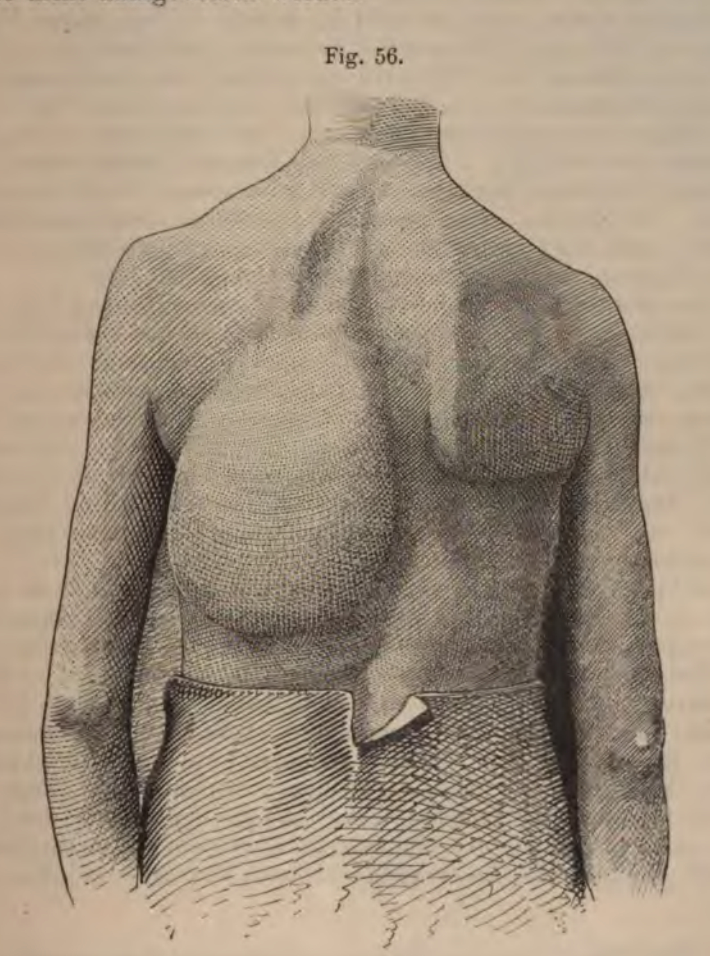
Duhamel beobachtete einen Fall, wo sich bei einem Tischler ein grosser Abscess unter dem rechten Schulterblatte entwickelte, welcher bis zur Brustwarze reichte. Anfangs waren die Brustorgane intact. Aber 16 Tage später war der Schall gedämpft, das Athmungsgeräusch abgeschwächt und mit Rasseln vermischt. Ausserdem war Dyspnoë eingetreten. Es traten heftiger Husten, eitriger Auswurf und hochgradige Suffocation auf. Man hörte ein Geräusch, wie wenn man durch einen Strohhalm in Seifenwasser hineinbläst. Bei Druck auf die Geschwulst wurde der Husten gesteigert. Nach der Incision wurde viel Eiter entleert, der dem ausgehusteten vollkommen gleich war. In 4 Wochen war Heilung erzielt. Hier hat also der Eiter sich durch die Pleura und in die Lunge einen Weg gesucht.

Nicht selten sind derartige Abscesse auf Eindringen von Fremdkörpern von aussen hin bedingt, z. B. durch Nadelspitzen u. dgl.

§. 211. Die chronischen, kalten Abscesse, die nur von den Weichtheilen ausgehen, kommen bei tuberculösen und scrophulösen Patienten nicht selten vor und können unter Umständen auch erhebliche Grösse erreichen. Waitz hat aus der Esmarch'schen Klinik 3 Fälle ohne Affection der Rippen mitgetheilt, ebenso Krappel 19 aus dem Cölner Bürgerhospital, Billroth aus Zürich 5 und Schede aus der Volkmann'schen Klinik 2. Caspari sah einen solchen, der die linke Rückenseite einnahm. Nach Abfluss des Eiters besserte sich der Allgemeinzustand; aber nach einigen Monaten ging der Patient an florider Phthise zu Grunde. Der Abscess sass im subcutanen Zellgewebe und hatte sich nach verschiedenen Richtungen Ausweg gesucht, ohne das subpleurale Gewebe zu alteriren, an den Rippen waren 2 Stellen vom

Periost entblösst. Sie heilten nach der Incision ziemlich langsam aus. Am besten ist deshalb eine ausgiebige Eröffnung, Auslöffeln der Höhle und gründlichste Desinfection. Ich habe vor Kurzem einen derartigen kindskopfgrossen Abscess auf der linken Rückenhälfte incidirt. Er hing sackartig herunter (cf. Fig. 56). Eine Mitbetheiligung der Rippen konnte nicht nachgewiesen werden.

Fig. 56.



Bei Beurtheilung dieser Abscesse muss man sehr vorsichtig sein. Es kommt nicht selten vor, dass man glaubt, man habe es nur mit einem kalten Abscesse der Weichtheile zu thun, während der knöcherne Theil der Thoraxwand den Ausgangspunkt abgibt. Das ist besonders da der Fall, wo der Abscess, wie später näher erörtert wird, an einer tieferen Stelle zu Stande kommt, als da, wo der Herd im Knochen liegt. Nicht minder leicht kann man sich täuschen, wenn Osteomyelitis der Wirbelkörper vorliegt. Eine genaue Untersuchung ist deshalb stets nothwendig.

So hat Krabbel einen Abscess am Rücken beobachtet, der an-

scheinend von den Weichtheilen ausging. Das Kind erlag aber einer floriden Phthisis, und die Section ergab, dass eine Caries des 5. Rückenwirbels vorlag.

§. 212. Acute Formen von Osteomyelitis kommen beim Sternum und bei den Rippen fast nie vor. Doch sind subacute Formen bei multipler Osteomyelitis beobachtet worden. In den meisten Fällen handelt es sich um chronische Processe, von denen die grösste Zahl in das Gebiet der Tuberculose gehört und nicht selten mit derartigen Processen an anderen Stellen combinirt sind. Sie finden sich vielfach bei jugendlichen Patienten, doch trifft man sie bei Erwachsenen fast häufiger. Billroth und Menzel fanden unter 2106 chronischen Knocheneiterungen ausser 16 Necrosen 184mal Caries des Sternum, der Rippen, der Clavicula und Articul. sterno-clavicularis, 37 Fälle kamen auf das Sternum, 11 auf das Schlüsselbein und 125 auf die Rippen. Das Durchschnittsalter betrug 35 Jahre.

Fassbender hat folgende Zahlen gefunden: Die höchste Zahl mit 7 liefern die Perioden zwischen 20 und 25, sowie zwischen 40 und 45 Jahren. Dann kommen 6 Fälle zwischen dem 35.—40. und 5 zwischen dem 5.—10. Jahre. Die Zeit zwischen dem 30.—35. und zwischen dem 60.—65. Jahre ist mit je 4, die Zeit zwischen dem 15.—20. mit 3, die Zeit zwischen dem 1.—5., 10.—15., 50.—55. mit 2, und der Abschnitt von 45—50, 55—60, sowie 65—70 mit je 1 Falle notirt. Die Höhe liegt also zwischen dem 35.—45. Jahre. Eine von Mendel aus meiner Klinik gefertigte Zusammenstellung ergab ein ganz ähnliches Resultat.

An Häufigkeit stehen sie denen an den Extremitäten weit nach, ebenso an Bedeutung für die allgemeinen Verhältnisse des Organismus. Fassbender fand unter 604 Fällen von Caries der Knochen (mit Ausschluss der Gelenke) 45 der Rippen. Sie nahmen die 5. Stelle ein. Merkwürdiger Weise ist das männliche Geschlecht mit 31, das weibliche mit nur 14 Fällen vertreten. Auch in localer Beziehung pflegen sie sich mehr in Grenzen zu halten, wie die Erkrankungen in den Epiphysen der grossen Gelenke. Gerade hierin liegt ein wesentlich differentes Moment diesen Formen gegenüber; denn nur durch die Propaganda des epiphysären Herdes auf die benachbarten Gelenke gestaltet sich der Vorgang zu einem so schweren klinischen Bilde.

§. 213. Die Caries der Rippen ist entweder eine primäre oder secundäre. Die letztere kann auftreten nach einer Peripleuritis, nach einem perforirenden Empyem, oder nach Processen, die von den Weichtheilen des Thorax auf das Periost übergreifen. Diese Formen sind meist gutartiger Natur, da sie nicht immer auf dyscrasischem Boden entstanden sind.

Lossen hat einen sehr interessanten Fall von einem retrocostalen Abscesse operirt. Bei der Patientin wurde im 2. Lebensjahre ein Abscess auf der rechten Thoraxhälfte getroffen, aus dem eine Stopfnadel herausgezogen wurde. Wie sie hineingekommen war, ist nicht zu ermitteln gewesen. Es resultirte eine Fistel, die im 11. und 17. Lebensjahre gespalten wurde. Im 19. Lebensjahre der Patientin

resecirte Lossen, da die Fistel nicht heilen wollte, 2 cm von der 6. und 7. Rippe und legte eine etwa faustgrosse Höhle hinter der Rippe frei, die sich aber erst nach einer nochmaligen Rippensection schloss.

Die klinischen Bilder sind deshalb sehr verschieden. In manchen Fällen sehen die Patienten sehr gut aus, in anderen zeigen sie schon beim Beginne der Erkrankung einen anämischen Habitus, kommen rasch herunter und gehen an der Tuberculose zu Grunde, ohne dass die localen Erscheinungen besonders in den Vordergrund getreten wären. Das sind jedoch die selteneren Fälle. Meist bildet sich am vorderen Umfange des Thorax, seltener am hinteren eine kleine Geschwulst, die sich sehr langsam entwickelt und nicht schmerzhaft ist. Manchmal dauert es viele Monate, bis sich dieselbe zu einer merklichen Grösse erhebt. Inzwischen ist die Haut noch vollkommen normal geblieben, höchstens treten einzelne Venen deutlicher hervor. Dann kann ein Stadium eintreten, in dem die Geschwulst ziemlich rasch wächst, die Haut verändert, verdünnt und röthet. Die Partie ist schmerzhaft geworden, der Kranke hat Abends etwas Fieber, und der Abscess perforirt spontan. Der Inhalt entspricht den gewöhnlichen Verhältnissen und ist meist käsig. Liegen 2 Herde nahe beisammen und perforiren beide, so bildet die zwischen beiden Oeffnungen liegende Haut eine Brücke.

Ist die Entleerung der Herde eine gründliche, so tritt nicht selten nach kürzerer oder längerer Zeit eine Ausheilung ein; es bilden sich gute Granulationen, die Haut zieht sich etwas ein, bleibt als Narbengewebe mit den Knochen verwachsen und hebt und senkt sich, den Bewegungen der Rippen entsprechend.

In anderen Fällen ist der Verlauf ein wesentlich anderer. Es bildet sich in kürzerer Zeit ein nicht unerheblicher Abscess, der, im Umfange zunehmend, sich in der Regel nach vorn und unten hin erstreckt. Solche Abscesse können die Grösse einer Mannsfaust und darüber erreichen.

Brechen dieselben spontan durch, so bildet sich eine starke secernirende Fistel, die fast niemals Neigung zum Ausheilen zeigt, sich aber manchmal schliesst, um nach kurzer Zeit unter leichtem Fieber und allgemeinem Unbehagen wieder aufzubrechen. Nicht selten tritt vollständige Continuitätstrennung der Rippe auf.

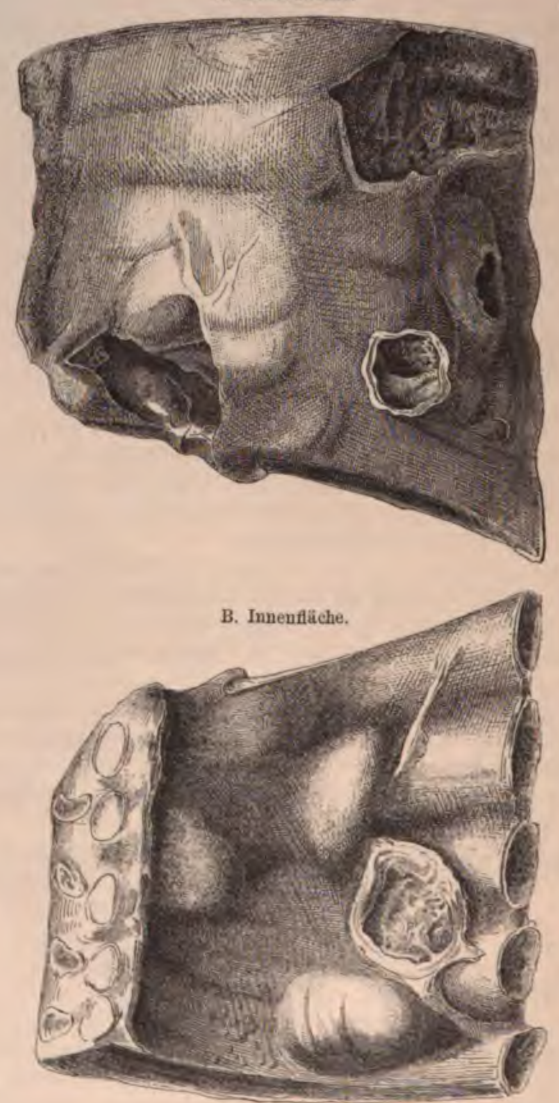
Die Ränder der Fistel sind meist roth, unregelmässig und stark unterminirt. Sondirt man eine derartige Fistel, so kommt man nicht immer, wie a priori hätte erwartet werden dürfen, auf den rauhen Knochen, sondern auf das stark verdickte Periost der Rippe. Geht man aber mit der Sonde oder einem elastischen Catheter der Rippe entlang in die Höhe, so ist man sehr über die Länge der Fistel erstaunt und kann oft nicht das Ende, oder besser gesagt, den Anfang der Fistel erreichen. In diesen Fällen hat sich der Eiter gesenkt, und wir haben es dann mit einem Senkungsabscesse zu thun, der unter Umständen sich unter die Musculatur am Abdomen erstreckt.

Rizzoli hat einen solchen Abscess in der Scheide des Rectus abdominis gefunden und incidirt. Der ursprüngliche Herd sass in der Gegend des 5. Rippenknorpels. Hyrt berichtet über einen ähnlichen Fall. Es besteht hiebei die Möglichkeit, dass der ursprüngliche Herd abgeheilt ist. In vielen Fällen habe ich gefunden, dass die Fistel-

öffnungen sich fast vollständig verlegen und dadurch den Abfluss verhindern. Durch die in der Umgebung derselben stattfindende Infiltration mit Schrumpfung zieht sich die Haut meist nach oben und

Fig. 57.

A. Aussenfläche.



B. Innenfläche.

Multiple tuberculöse Osteomyelitis.

krempt sich etwas unter der über ihr liegenden Rippe ein, wodurch die Oeffnung verlegt und zum Theil comprimirt wird. Dies geschieht besonders am vorderen Umfange des Thorax.

§. 214. Pathologisch-anatomisch characterisirt sich der Vorgang an den Rippen entweder als eine Osteomyelitis oder als eine Periostitis. Im ersten Falle bildet sich im Centrum der Rippe ein röthlicher Granulationsherd, der anfangs keine Erscheinungen nach aussen macht; sogar das Periost kann noch ganz gut aussehen; doch participirt dasselbe ziemlich früh und verdickt sich. Bei zunehmender Vergrösserung des Herdes geht der anliegende Knochenbezirk allmählich zu Grunde, und zwar durch die lacunäre Resorption. Je langsamer der Process sich entwickelt, desto sicherer gehen alle Knochenbälkchen in ihm unter; schreitet aber derselbe rascher einher, und erstreckt er sich auf einen grösseren Bezirk, so verfallen die in den Bereich der Erkrankung hineingezogenen Theile der Necrose. Auf diese Weise kommt es auch bei den Rippen zur Bildung von einem Sequester, aber weit seltener wie an dem Röhrenknochen und nie in so grossem Massstabe.

Fig. 58.



Osteomyelitis cost. mit Sequesterbildung.

Die kleinen Sequester sind unregelmässig und meist mit graurothen Granulationen gespickt und liegen in einer grösseren oder kleineren Höhle mit käsig-flockigem, selten eingedicktem, häufiger dünnflüssigem Eiter, in dem regelmässig Tuberkelbacillen gefunden werden.

Nicht selten sind die necrotischen Knochenbälkchen so spärlich und so dünn, dass sie dem freien Auge vollkommen entgehen.

In manchen Fällen entwickeln sich an einer Rippe mehrere Herde, die entweder, obgleich in ziemlicher Nähe, sich doch isolirt halten, oder, und das ist der häufigere Vorgang, sie confluiren durch eine fortschreitend lacunäre Resorption mit einander und bilden dann eine einzige grosse Höhle, die mit einer Granulationsmasse ausgekleidet ist. Nicht selten tritt der Process an mehreren Rippen zu gleicher Zeit auf, und zwar sowohl einseitig als auch doppelseitig. Ebenso ist zu bemerken, dass die Caries an allen Rippen beobachtet wurde. Schömaker hat sogar einen Fall von der untersten mitgetheilt und dieselbe mit Erfolg resecirt.

Ich habe einen Fall behandelt, wo fast alle Rippen des Thorax beiderseits befallen waren. Es fanden sich etwa 20 Fistelöffnungen, durch die man allerwärts auf den kranken Knochen kam. Wegen

Verdachts auf Syphilis wurde Jodkali gegeben. Patient starb an Marasmus. Leider wurde die Section verweigert.

Grapin hat einen Fall mit 17 Abscessen an der Thoraxwand behandelt, und Kottmann beschreibt einen Fall mit tödtlichem Ausgange, wo alle Rippen und Brustwirbel erkrankt waren. Auch Palmade berichtet über einen Fall, wo die Clavicula, der rechte Sternalrand und die 5 ersten Rippen cariös waren.

Bald haben die Corticalschichten ebenfalls gelitten, sie sind sehr dünn geworden, so dass sie perforiren; der Abscessinhalt sucht sich jetzt einen Weg nach aussen, selten geht er nach innen an der Thoraxwand und erzeugt eine Peripleuritis oder bricht gar in die Pleura durch. Liegen die anatomischen resp. physicalischen Verhältnisse so, dass der Eiter an der unmittelbar dem Knochenherd aufliegenden Haut perforiren kann, dann entspricht die Perforationsstelle der erkrankten Knochenpartie, anderenfalls senkt sich der Eiter längs der Rippe auf den lockeren Zellgewebslagen nach unten und vorn und erzeugt den oben erwähnten Senkungsabscess, der dann an einer vom ursprünglichen Herd weit entfernten Stelle zum Vorschein kommen kann.

Geht die Sache günstig ab, so bildet sich in den die Höhle auskleidenden Granulationen ein dichtes Bindegewebslager und sorgt so gewissermassen gegen eine weitere Propaganda; doch ist der Stillstand oft nur ein scheinbarer, mit erneuter Heftigkeit flackert der Process wieder auf und geht weiter. Währenddessen findet dann meist eine unregelmässige Gestaltung des Knochens statt, und zwar durch periostale Wucherungen und Auflagerungen.

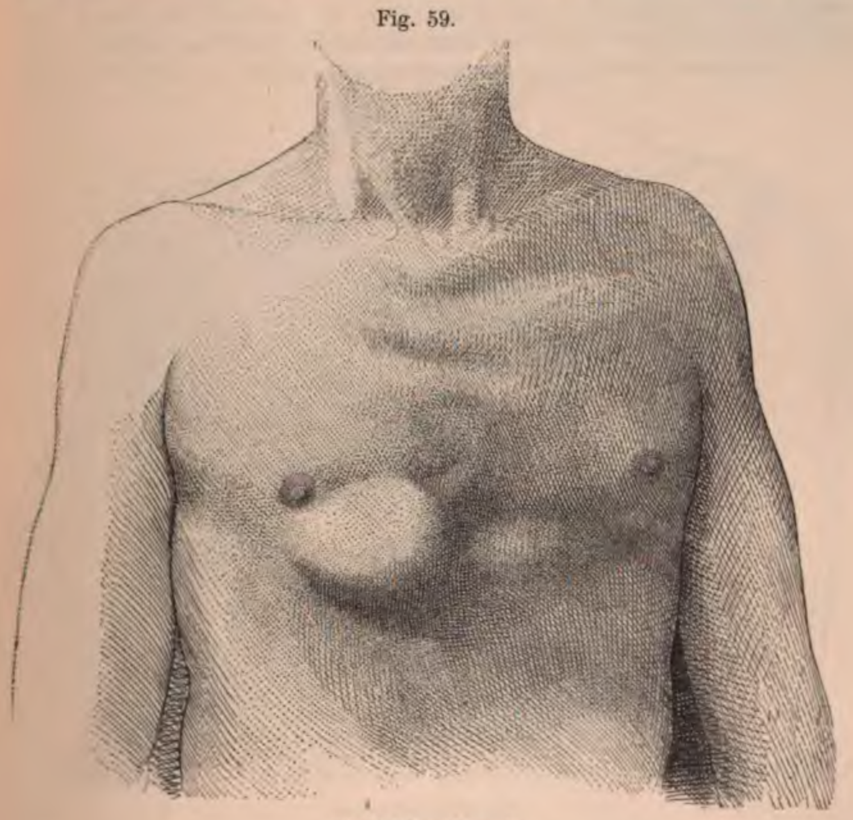
So gut sich der Vorgang vom Centrum aus entwickeln kann, geschieht dies bei den Rippen auch primär vom Periost aus; es scheint, dass letzteres bei den Rippen gar nicht so selten ist, und zwar betrifft der Process sowohl die Aussenfläche, wie auch die Innenfläche; der letztere Vorgang ist jedenfalls weit unangenehmer als der erstere, obwohl auch bei ihm die Pleura costalis verdickt und nur selten durchbrochen wird. Meist aber kann sich der Eiter zwischen den Rippen nicht nach aussen entleeren. Bousquet hat die chronisch abscedirende Rippencaries häufig bei jungen Soldaten in Folge Anstrengung im Dienst gesehen und gibt ausdrücklich an, dass die Abscesse zum Theile vor, zum Theile hinter der Rippe liegen. Es entstehen kleine Herde im Periost, die erst spät auf die Corticalis übergreifen und eine sogenannte Caries superficialis etabliren. Der Effect ist dann im Wesentlichen derselbe; nur hat er dem im Centrum des Knochens beginnenden Process gegenüber den nachtheiligen Unterschied, dass er sich nicht selten auf weitere Bezirke erstreckt. Grössere Corticalsequester bilden sich hiebei selten; doch kommt es vor, dass eine Rippe auf eine weite Strecke total necrotisch wird. Diese Partien lösen sich in der Regel sehr schwer von den gesunden Zonen ab, und es erfolgt deshalb nur sehr spät die Exfoliation. Sie erhalten die Eiterung auf lange Zeit. Ich habe derartige Patienten viele Monate behandelt, ohne dass gänzlich vom Periost entblösste Knochen auch nur Miene machten, sich abzulösen.

Nach der Incision kommt es auch hiebei nicht selten vor, dass man mit der Sonde keine rauhen Knochen fühlt, sondern nur auf ein verdicktes Periost stösst, und nicht selten schliesst sich der anscheinend ausge-

heilte Abscess. Diese Täuschung dauert jedoch nicht lange. Es bricht die kaum vernarbte Stelle wieder auf, und nun ist der Knochen frei gelegt, arrodirt, und wir haben dann das vollkommene Bild einer Caries vor uns.

Krabbel berichtet von einem 10jährigen Patienten, bei dem ein Abscess auf der Rippe gespalten wurde, ohne dass ein rauher Knochen entdeckt werden konnte; erst mehrere Monate später, als die Narbe aufgebrochen war, kam man auf die vom Periost entblösste

Fig. 59.



Chondritis rechterseits.

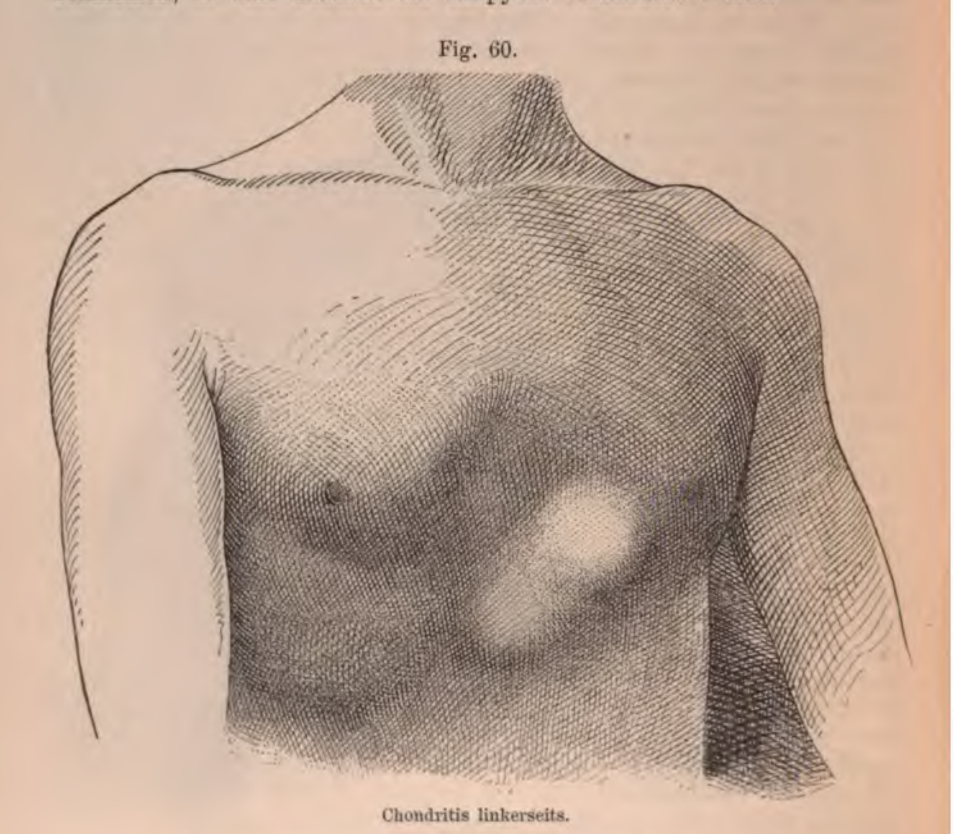
5. Rippe, welche recesirt wurde. Sie regenerirte sich und merkwürdiger Weise trat in diesem Abschnitte, der dann mit der nächst gelegenen 6. Rippe verschmolzen war, Recidiv ein. Er musste mit dem Theil der 6. Rippe recesirt werden, worauf Heilung zu Stande kam.

Auch Aschenborn bestätigt, dass die erkrankte Rippe, von welcher der Process ausgeht, öfters anfangs nicht gefunden wird. In 2 Fällen konnte die erkrankte Partie erst bei der zweiten Spaltung gefunden und ausgekratzt werden. Ein Patient ging an doppelseitiger Pleuritis zu Grunde.

Bei all' diesen Vorgängen kommt es zu einer nicht unerheblichen Veränderung der hinter dem Process liegenden Weichtheile. So wird

ganz besonders die Fascia endothoracica stark verdickt und bietet deshalb, wie längst bekannt, eine Art Schutz gegen die Perforation des Eiters in die Pleurahöhle. Doch sind auch Fälle bekannt, wo die Perforation nach innen erfolgte, wo sogar die Lunge durchbrochen wurde. So erfahren wir von Grapin, dass sich bei einer Caries ein Stück Rippe in die Lunge einbohrte, einen Bronchus eröffnete und dadurch Luft nach aussen entleerte, nachdem der Abscess vorher nach aussen aufgebrochen war. Beide Pleurablätter waren intim verschmolzen, so dass dadurch ein Empyem verhindert wurde.

Fig. 60.



Chondritis linkerseits.

Der Abscess ist manchmal so gross, dass man an eine Communication mit der Pleura glaubt. Aschenborn hat einen solchen Fall aus Bethanien berichtet. Nach Resection der Rippe trat Heilung ein.

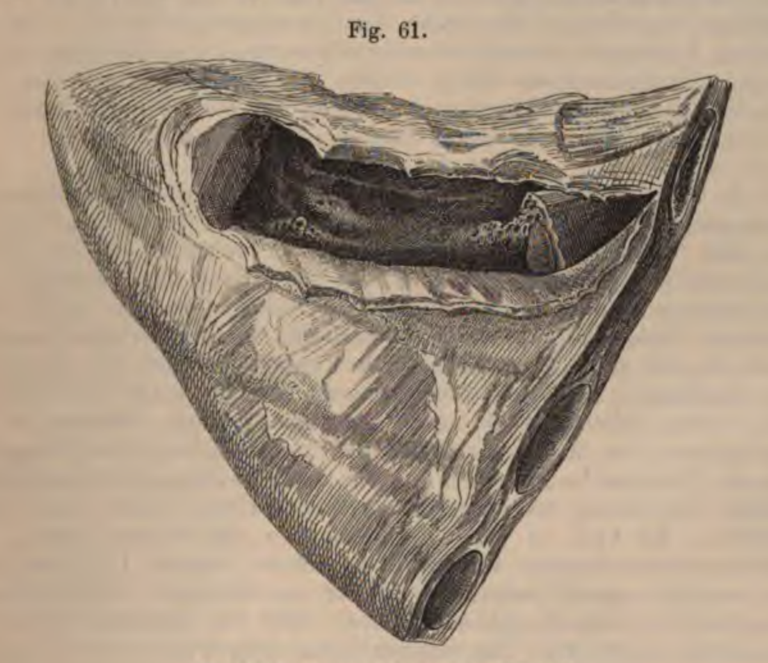
§. 215. Der tuberculöse Process an den knorpeligen Bestandtheilen der Rippe — die Perichondritis — geht fast ausnahmslos vom Perichondrium aus, oder er greift von den benachbarten Theilen auf den Knorpel über und stellt einen secundären Process dar. Der Vorgang gestaltet sich hier ganz besonders unangenehm und in therapeutischer Beziehung äusserst hartnäckig, wohl deswegen, weil der Knorpel activen Antheil an den Veränderungen nimmt. Es ist bekannt, dass derselbe vielfach metaplastische Stadien durchmacht, und dass sich dieselben

ziemlich weit von dem ursprünglichen Herd geltend machen, weiter als in der Regel unsere operativen Eingriffe gehen. Der hyaline Knorpel wird zum Theil zerstört oder wandelt sich in der Nähe des Herdes in Schleim und Bindegewebe um.

In manchen Fällen hat sich die Affection an acute Infectionskrankheiten angeschlossen. Küster und Englisch haben derartige Fälle beschrieben, Patter fand die Perichondritis hauptsächlich links bei weiblichen Patienten um das 20. Jahr herum. Ich habe sie meistens bei Männern getroffen und zwar in jedem Alter und auf jeder Seite.

Sitzt der Process am sternalen Ende, so bricht er nicht selten in das Gelenk zwischen Rippenknorpel und Brustbein hinein, ein Vorgang, der sich in Bezug auf Heilung sehr ungünstig gestaltet.

Fig. 61.



Chondritis cost. mit Schwund des Knorpels.

Durch die langdauernde Eiterung bei der Chondritis geht nicht selten eine ganze Strecke des Knorpels vollständig zu Grunde. Tritt Heilung ein, so wird die Partie von einem mehr oder weniger starken Narbengewebe ersetzt (Fig. 61).

Möller hat einen Fall von Perichondritis costalis mit Bildung einer Lungenfistel beschrieben, den ich hier anführen will. Der 24jährige Kranke hatte längere Zeit Schmerzen an den falschen Rippen, die aber immer wieder vorüber gingen. Unter typischen Fieberanfällen entstand ein Abscess, der geöffnet wurde und guten Eiter entleerte. Nach mehreren üblen Zufällen: Eitersenkungen, Diphtheritis der Wunde kam es zur Verengerung der Fistel. Als der Eiter nicht mehr gut abfliessen konnte, bemerkte der Patient eines Tages, dass die Flüssigkeit, mit der er die Fistel ausspritzte, falls sie nicht rasch wieder abfloss,

im Munde zum Vorschein kam. Es war also Communication zwischen der Fistel und der Lunge vorhanden. Obwohl man die Innenfläche der Rippenknorpel rauh fand, möchte ich den Fall, der zur Heilung gelangte, nicht für eine primäre Perichondritis, sondern eher für ein perforirtes circumscriptes Pleuraexsudat halten, das zuerst nach aussen, und als da der Weg zu eng wurde, nach innen durchbrach. Die Affection der Rippenknorpel ist eine secundäre.

Unter dem Pectoralis major werden auch Schleimbeutelentzündungen beobachtet. Albert erwähnt einen solchen Fall. Die Erscheinungen sind denen eines kalten Abscesses sehr ähnlich. Ein feines Reiben bei den Bewegungen führt zur richtigen Diagnose, die Albert dadurch auch stellte.

Die Unterscheidung zwischen einer tuberculösen und syphilitischen Affection ist anfangs nicht leicht, um so weniger als die von mehreren Autoren hervorgehobene gleichzeitige Concurrenz anderweitiger syphilitischer Erscheinungen häufig fehlen. Ich habe Fälle gesehen, wo sich die Kranken an Primärerscheinungen gar nicht erinnern konnten, wo sie also so minimal waren, dass sie nicht beachtet wurden.

§. 216. Die Vorgänge am Sternum haben in pathologisch-anatomischer Beziehung denselben Character wie die an den Rippen; nur sind die Processe an demselben weit seltener als an jenen. In klinischer Beziehung gestalten sie sich wegen der Nachbarschaft des Herzens und der grossen Gefässe nicht selten zu einem sehr schweren Bilde. Hier bietet zwar auch die Membrana sterni posterior durch die fast regelmässig auftretende Verdickung einen Schutz gegen das Vordringen nach dem Mediastinum; aber dieselbe wird doch in sehr vielen Fällen durchbrochen und erzeugt dann Eiterungen im Mediastinum, die in den meisten Fällen zu einem tödtlichen Ausgange führen. Delaharbe hat einen Fall von aussergewöhnlich hochgradiger cariöser Zerstörung fast des ganzen Sternum und beider Clavicula's berichtet. Es kam zu einer Perforation in die rechte Pleura, die punctirt werden musste. Patient ging rasch zu Grunde. Die Annahme, dass es sich um eine vereiterte Fractur des Sternum, der Schlüsselbeine und der Rippen gehandelt habe, zieht der Referent Streubel mit Recht in Zweifel. Es müssten denn doch wohl a priori andere Symptome vorhanden gewesen sein.

Auch in dem von James Israël beobachteten Falle war Perforation eingetreten.

Ebenso wie bei den Rippen, können auch hier spontane Heilungen zu Stande kommen. Billroth hat in einem Falle, wo sich mehrere Splitter abgestossen hatten, vollkommene Vernarbung eintreten sehen.

Ich habe im Jahre 1873 einen Fall von perforirender Caries des Brustbeines bei einer 56 Jahr alten Frau in der hiesigen chirurgischen Klinik behandelt. Der Process sass etwa in der Mitte des Knochens und hatte circa ein halbes Jahr gedauert. Das Sternum war verdickt, und der Substanzverlust so gross, dass man deutlich die Pulsation des Herzens sehen konnte. Die Kranke kam in sehr desolatem Zustande ins Spital, war cyanotisch, hatte eine Temperatur zwischen 39° und 40°, 120 Pulsschläge, klagte über starke Schmerzen und athmete mit dem Thorax nur oberflächlich. Die Respiration war zum grössten Theil

abdominell. Die Wunde secernirte profus, und jeder Hustenstoss entleerte grosse Quantitäten Eiter; 14 Tage nach der Aufnahme ging die Kranke zu Grunde. Die Section ergab eine ausgebreitete Pleuritis und Pericarditis, sowie starke Eiteransammlung im Mediastinum. Pfeifer hat über einen ganz ähnlichen Fall berichtet. Der Process scheint hier von der Innenfläche ausgegangen zu sein. Am Rande des Sternum, zwischen der 3. und 4. Rippe zeigte sich ein grosser Abscess, der incidirt wurde. Durch die Oeffnung gelangte man in das Mediastinum und konnte constatiren, dass die Innenfläche des Sternum, sowie mehrere Rippen rauh und vom Periost entblösst waren. In kurzer Zeit trennte sich das Corpus vom Manubrium. Es trat Pyurie auf, was den Kranken erleichterte. Dann kam eine Necrose der Tibia zu Stande und nach vorübergehender Besserung der Mediastinitis wieder eine Verschlimmerung und Verjauchung des Inhaltes und der Tod. Die Section ergab, dass die Lunge gesund war. In der Niere fanden sich Eiterherde. Waitz sah 2 Fälle von Caries des Sternum in der Esmarch'schen Klinik, von denen der eine ebenfalls das ganze Sternum zerstört hatte. Man konnte deutlich die Pulsation der Aorta wahrnehmen. Eine Communication mit dem Mediastinum bestand nicht, es war also wohl die Membrana sterni posterior erhalten. Der Kranke war syphilitisch, und wird es sich also um einen specifischen Process gehandelt haben. Aus dem Corpus sterni konnte ein Sequester extrahirt werden.

Einen seltenen Fall theilt F. Rizzoli mit. Eine Frau hatte sich in ihrem 17. Jahre eine traumatische Entzündung des Sternum zugezogen. Innerhalb der nächsten 12 Jahre stiessen sich einige Rippenknorpel ab. Schliesslich kam es zu einer Verschlimmerung, dyspnoische und Hustenanfälle traten auf, ebenso Fieber und profuse Eiterung. Bei einer näheren Untersuchung zeigte sich das ganze Manubrium und Corpus necrotisch. Beide Sequester wurden mit Erhaltung des Periosts extrahirt; der Schwertfortsatz blieb zurück. Es trat nicht nur Heilung, sondern auch Wiederergänzung der entfernten Partie ein, die später 1 cm Verkürzung zeigte.

Englisch hat eine Caries am linken Sternalrande zwischen der 4. und 5. Rippe beschrieben, welche nach einem Typhus auftrat.

Creswell Rich hat über einen ganz ungewöhnlichen Fall eines pyämischen Processes im Sternum Mittheilung gemacht, der nach einer Verletzung des Fusses nebst manchen anderen metastatischen Abscessen aufgetreten war. An der Stelle, wo der Process sich geltend machte, wurde die ganze Breite des Sternum getrennt. Der Abscess war sehr gross, zeigte Pulsation, vom Herzen fortgeleitet, wurde 2mal punctirt und brach dann spontan auf. Bei der Section ergaben sich alle Zeichen einer Pyämie.

Salomon hat einen unter dem Bilde einer Febris perniciosa intermittens verlaufenen Fall von Osteomyelitis sterni beschrieben. Es handelte sich aber wohl um eine Pyämie in Folge von Osteomyelitis sterni. In den Lungen fanden sich Abscesse und keilförmige Infarcte, ausserdem eine Mediastinitis und Perforation des rechten Sternoclaviculargelenks.

§. 217. Eng an die tuberculösen Processe an den Rippen und am Sternum schliessen sich die syphilitischen Vorgänge an. Im

Gegensatz zu den tuberculösen Erkrankungen haben diese ihren Sitz in der Mehrzahl primär im Periost, seltener central. Sie bilden meist Geschwülste, deren grösster Durchmesser der Längsachse des Knochens entspricht. Sie sind anfangs schmerzlos, ziemlich fest und werden allmählich weicher. Sie gehören dem späteren Stadium der Syphilis an, erreichen nicht selten eine erhebliche Grösse und haben wenig Neigung zur Perforation. Der zellenarme Inhalt ist meist etwas zähe, eiterartig und unterscheidet sich dadurch von dem käsigen Inhalt der tuberculösen Affection. Der anliegende Knochen kommt rasch zum Schwunde und wird oft in weiter Ausdehnung aufgelöst. Während ich am Schädel und im Gesicht nicht selten ausgebreitete Necrosen mit Knochenneubildung in ausgiebigem Massstabe beobachtete, habe ich dieses Verhalten bei den Rippen nicht gesehen; doch wird es von einzelnen Autoren angegeben. Schüller erwähnt aus der Hüter'schen Klinik mehrfache Necrosen des Sternum bei einer gummösen Entzündung. Erst nach Extraction der Splitter kam es zur Ausheilung.

Sie treten häufig an mehreren Stellen zu gleicher Zeit auf und werden sehr oft mit den tuberculösen Processen oder mit Sarkomen verwechselt. Die Entwicklung, Consistenz und besonders die Form derselben im Zusammenhang mit den anamnestischen Angaben dürften jedoch die Diagnose ziemlich sicher stellen, auch ohne dass anderweitige Symptome vorhanden sind. Küster hat einen Gummiknoten des Sternum für ein Sarkom gehalten und exstirpirt. Die Annahme einer Neubildung war um so gerechtfertigter, als das sonst so prompt wirkende Mittel Jodkalium keinen Erfolg zeigte.

§. 218. Die Diagnose der chronisch entzündlichen Processe an der äusseren Brustwand ist in der Regel ohne Schwierigkeiten zu machen; doch gibt es Fälle, in denen man sich täuschen kann. Ich kenne mehrere der Art. In einem hielt man eine Geschwulst auf der Rückengegend für ein Lipom. Es war nie Schmerz, nie Röthung vorhanden, und die keine besondere Fluctuation bietende Geschwulst im Ganzen etwas verschiebbar, ebenso die Haut über derselben. Bei der versuchten Exstirpation entpuppte sich dieselbe als ein Abscess mit dickem Eiter. Eine Mitbetheiligung der Rippen konnte nicht constatirt werden. Die Heilung trat bald ein. In einem anderen Falle hielt man eine hühnereigrosse, fast nicht verschiebbare Geschwulst, welche zwischen der 3. und 4. Rippe etwa 3 Finger breit neben der linken Grenze des Sternum sass, für einen Abscess; die Probepunction entleerte jedoch nur Blut; es handelte sich um ein breit aufsitzendes Lipom. Billroth sah 2 Abscesse, die sich langsam entwickelten und von denen einer für einen Markschwamm gehalten wurde. Erst die Incision verschaffte Klarheit. Diese Fälle stehen jedoch recht vereinzelt da; ebenso eine Verwechslung mit einer Lungenhernie, welche häufiger erwähnt als beobachtet ist, und deren Reponibilität und Percussionsschall Aufklärung verschafft. Bei traumatischen Hernien — und diese sind wohl die häufigsten — verhält es sich indess nicht immer so; denn viele sind nicht reponirbar und bei Stauungszuständen durch Compression an der Austrittsstelle kann der tympanitische Percussionsschall verloren gehen. Hier sichern aber andere Momente die Differentialdiagnose. — Sehr leicht kann mit diesen Abscessen ein nach aussen perforirendes pleu-

ritisches Exsudat oder ein Lungenabscess (Caverne) verwechselt werden, um so mehr, als kein characteristisches Symptom für letzteren vorliegt; das Nähere hierüber wird im Abschnitt „Empyem" berichtet werden. Abgesehen von dem Durchbruch der genannten pleuritischen und peripleuritischen Exsudate kommen am Thorax noch Abscesse vor, die mit dem Pericardium communiciren. Dr. Henry Ashby hat einen solchen Fall publicirt, wo sich bei einem $4^{1}/_{2}$ Jahre alten Kinde in der Nähe des Processus xyphoideus ein Abscess bildete, der incidirt wurde. Das Kind starb einige Tage später. Bei der Section zeigte es sich, dass der Abscess mit dem Pericardium, welches 30 g. Eiter enthielt, communicirte. Auch das Aortenaneurysma, das bei genauer Untersuchung doch wohl in der Mehrzahl der Fälle, wenn nicht in allen, Pulsation und das characteristische Schwirren hören lässt, ist zu berücksichtigen; denn es sind auch solche diagnostische Fehler gemacht worden. Die langsame Entwicklung ist sowohl dem Aneurysma als dem kalten Abscess gemeinsam, ebenso die geringfügige — oft gar nicht vorhandene — Veränderung der Haut, die Fieberlosigkeit und der Mangel an Schmerz. Auch die etwa bestehende Dyscrasie ist nicht immer massgebend für einen tuberculösen Abscess; ein an Tuberculose leidender Patient kann ja wohl auch ein Aneurysma besitzen und keine Abscesse am Thorax.

§. 219. Die Diagnose acuter, phlegmonöser Processe kann nur im Anfang Zweifel zulassen; ebenso ist es nicht schwer zu entscheiden, ob der Abscess unter dem Pectoralis liegt oder nicht. Albert führt mit Recht an, dass die Anspannung und Erschlaffung des Pectoralis major hiebei sehr vortheilhaft werden kann. Bei der Anspannung desselben wird nämlich der Abscess glatter und platter. Liegt ein Tumor in den angrenzenden Theilen der Wirbelsäule, so muss man besonders vorsichtig in der Beurtheilung derselben sein. Eine Probepunction mit der Pravaz'schen Spritze, eventuell dem feinsten Potain'schen oder Dieulafoy'schen Apparat wird immer eine sichere und gefahrlose Aufklärung verschaffen.

§. 220. Was die Prognose der Rippencaries anlangt, so ist sie im Allgemeinen keine so ungünstige, doch hat sie immer ihr Bedenkliches. Ich will von der Möglichkeit des Uebergreifens auf die Respirationsorgane ganz absehen, sie kommt auch sehr selten vor, indem bei der Affection die ausgesprochene Neigung zur Perforation nach aussen besteht. Meist gestaltet sich, wie schon oben angeführt, der Vorgang zu einem äusserst langwierigen. Ohne Resection kommt man in vielen Fällen nicht zum Ziele, und durch die chronische Eiterung gehen doch viele Patienten zu Grunde, ohne dass die Tuberculose in anderen Organen die directe Todesursache abgibt.

Noch weit ungünstiger gestaltet sich die Prognose bei der Caries des Sternum. Kleine Herderkrankungen heilen unter geeigneter Therapie endgültig aus, handelt es sich aber um ausgedehnten ulcerösen Zerfall, so kommt es, wie wir oben mehrfach gezeigt, zum Uebergreifen auf das Mediastinum, das Pericard und die Pleura, und die Patienten gehen dann ziemlich rasch zu Grunde.

§. 221. Die Therapie unterscheidet sich in nichts von der, welche bei denselben Vorgängen an anderen Stellen in Anwendung gezogen wird. Alle Abscesse sollen möglichst früh unter antiseptischen Cautelen eröffnet werden.

Bei den kalten Abscessen mit käsig-flockigem Inhalte wird die Anwendung des scharfen Löffels unentbehrlich sein, jedenfalls die Heilung bedeutend erleichtern. Finden sich Fistelgänge, so sollen dieselben, falls sie nicht zu lang sind, gespalten und ebenfalls ausgekratzt werden; ist der Canal für diese Procedur zu lang, was jedoch selten vorkommt, so versuche man es mit der Drainage und Injection verdünnter Jodtinctur.

In der letzten Zeit habe ich recht gute Resultate mit Jodoform erzielt. Man füllt den ganzen Gang mit Jodoform aus. Die Fähigkeit, auf fungöse Granulationen gut zu wirken, tritt hier besonders deutlich hervor. Ich kann das Mittel für diese Form sehr empfehlen.

Ist die Rippe mit erkrankt, so wird man die afficirte Partie durch einen Längsschnitt auf der betreffenden Rippe blosslegen und den Herd auskratzen, oder noch besser die Rippe reseciren, eine Operation, die merkwürdiger Weise lange Zeit für ausserordentlich gefährlich galt. Das Periost wird in solchen Fällen, als sehr verdickt, leicht abzuheben sein, was schon Cittadini sehr weitläufig hervorgehoben hat, mit Ausnahme am unteren Rande, und man läuft nicht so leicht Gefahr, die Pleurahöhle zu eröffnen. Ist man vorsichtig, so kann man jede Blutung aus den Intercostales vermeiden. Die Technik ist keine schwere; meist gelingt es, die in der Regel erweichte Rippe mit einer Knochenschere durchzuschneiden; man hat nur selten nöthig, die Ketten- oder Stichsäge in Anwendung zu ziehen, am wenigsten da, wo die ganze Dicke des Knochens schon zerstört ist, doch soll man stets im Gesunden schneiden. Gelobt wird die Aufrecht'sche Knochenschere, doch thut es jede andere Knochenschere auch. Danzel berichtet in seinen chirurgischen Erfahrungen von einer Rippenresection, wobei ein Stück Netz, und nachdem dasselbe verschwunden war, ein Theil des Magens vorfiel. Trotzdem kam es zur Heilung. O. Heyfelder's Statistik hat unter 37 Fällen nur 8 mit lethalem Ausgange zu verzeichnen. Unter der jetzigen Behandlungsweise wird sich dieser Procentsatz leicht verringern lassen. Bei der Chondritis ist es noch mehr indicirt, eine ausgiebige Resection der erkrankten Partien vorzunehmen, da hier spontane Heilungen selten sind und man durch den scharfen Löffel nur ausnahmsweise zum Ziele kommt. Küster hat in einem Falle 5 Knorpel entfernt und in kurzer Zeit Heilung erzielt.

In einem von Krabbler erwähnten Falle ist trotz antiseptischer Wundbehandlung ein tödtliches Erysipel aufgetreten.

Schwieriger gestalten sich die Dinge bei Processen am Sternum. Gehen dieselben nicht zu sehr in die Tiefe, und bleibt die hintere Corticalschicht unversehrt, so kann man den Herd nach Spaltung der äusseren Bedeckung freilegen und auskratzen. Ich habe in recht vielen Fällen damit ein gutes Resultat erzielt. Participirt aber die hintere Lamelle, so könnte nur eine Resection des Brustbeines zum Ziele führen. Ob dieselbe mit dem Meissel, der Säge, dem Trepan oder Osteotom gemacht werden soll, hängt von dem einzelnen Falle ab. Sicherlich wird die Antisepsis auch bei dieser Operation einen

gewagteren Eingriff gestatten als früher, wo übrigens die Prognose nach solchen Eingriffen nicht schlecht war. Unter 25 Fällen von Resection des Sternum (6 oberflächliche und 19 perforirende) findet sich nur 1 Todesfall. Le Fort hat bei einem 34jährigen sehr heruntergekommenen Patienten wegen Caries fast das ganze Sternum resecirt, nur der obere Theil des Manubrium und der Processus xyphoideus blieben stehen. Sogar die Knorpel der anstossenden Rippen wurden mit entfernt. Es traten keinerlei Störungen von Seiten der Respirationsorgane auf und Patient wurde geheilt. Derartige Fälle stehen nicht mehr vereinzelt da.

Ueber die Technik ist wenig zu sagen. Man wird am besten einen Längsschnitt durch die Haut bis auf den Knochen führen, unter Umständen sind 2 Querschnitte hinzuzufügen; dann verfährt man subperiostal und geht mit ganz besonderer Vorsicht hinten um das Sternum herum, nachdem man rechts und links die betreffende Rippenknorpel durchtrennt hat. Wenn auch bei diesen Processen, wie oben erwähnt, die Membrana sterni posterior verdickt zu sein pflegt, so ist doch äusserste Vorsicht geboten. Die Durchtrennung des Sternum unten und oben mache ich am liebsten mit dem v. Linhart'schen Schrägmeissel.

Die Brust ist im Uebrigen noch immer derjenige Theil des menschlichen Körpers, welcher der kühnen Hand des Chirurgen die meisten Schranken zieht. Selbstredend wird in diesen Fällen eine geeignete Allgemeinbehandlung einzuleiten sein, denn von der Besserung der constutionellen Verhältnisse wird sich erst ein guter Ausgang erwarten lassen.

Kollmann berichtet, dass er mit methodischer Anwendung von Sapo viridis gute Erfolge gesehen habe.

Die Behandlung der syphilitischen Processe wird am zweckmässigsten mit Jodkalium bewerkstelligt. Das Mittel hat mich nie im Stich gelassen; ich war oft erstaunt, wie ausserordentlich prompt es in einzelnen Fällen gewirkt hat.

Auch Einreibungen von Ungt. ciner. auf die Geschwulst, oder Injectionen von Quecksilberpräparaten in dieselbe dürften sich empfehlen. Sollte sie perforiren, so wird sich ein operativer Eingriff nicht abweisen lassen, der am besten in einem gründlichen Evidement besteht.

§. 222. Ausserdem kommen an den Brustwandungen Abscesse durch Actinomykose vor. Sie verdienen unsere Aufmerksamkeit in hohem Grade und fordern auf, jeden Abscessinhalt am Thorax mikroskopisch zu untersuchen. Sie treten meist multipel auf, wie die interessanten Beobachtungen von Rotter aus der v. Bergmann'schen Klinik und von James Israël, der zuerst auf diese Erkrankung aufmerksam gemacht hat, beweisen. Der eine von dem letzteren Beobachter publicirte Fall ist ganz besonders lehrreich, weil er zugleich Aufschlüsse über die Pathogenese gibt. Es bildeten sich in der linken Brusthälfte Abscesse in grosser Anzahl mit geschwürigem Zerfalle. Unter den Erscheinungen starker Diarrhoën in Folge amyloider Degeneration der Unterleibsorgane ging Patient etwa nach einem halben Jahre an Marasmus zu Grunde. Die Section ergibt im oberen Lungenlappen einen mit zunderartigem Zerfall der Umgebung dicht unter der

Oberfläche gelegenen Hohlraum, von welchem der Process durch die schwartig verwachsenen Pleurablätter nach aussen Propaganda gemacht hatte. In der Lungenhöhle fand sich ein Stückchen Zahn von der Grösse einer Linse. Israël hebt mit Recht hervor, dass die Lungenactinomykose durch Aspiration von Keimen aus der Mundhöhle zu Stande kommt, wobei die cariösen Zähne als Niststätte für die Pilze eine nicht unbedeutende Rolle spielen. Der Verstorbene war Kutscher und hatte oft aus demselben Troge getrunken wie seine Pferde und meistens auf Streu oder auf dem Heuboden geschlafen.

Fürbringer meint, dass die Lungenmykose nur in krankhaften Lungen vorkomme, und fasst sie als secundäre Affection auf, was nach dem oben Angeführten wohl nicht mehr aufrecht zu erhalten ist.

Cap. II.

Peripleuritis.

§. 223. Eine besondere Berücksichtigung verdienen die sogenannten peripleuritischen Abscesse, auch abscedirende Peripleuritis oder Phlegmone endothoracica (Leichtenstern) genannt.

Man versteht darunter die Eiteransammlungen, welche sich in dem Gewebe zwischen der Pleura costalis und der Innenfläche der Brustwandung an den verschiedensten Abschnitten und in verschiedener Ausdehnung bilden. Oft handelt es sich um einen, oft um mehrere von einander getrennte Abscesse. Da die Symptomatologie vielfache Aehnlichkeit mit einer Pleuritis zeigt, so ist es klar, dass beide Processe lange Zeit nicht getrennt und oft mit einander verwechselt wurden. Wunderlich, Billroth, Bartels, Riegel u. A. haben dieser Affection besondere Aufmerksamkeit geschenkt. In historischer Hinsicht begehen fast alle Autoren, welche über Peripleuritis geschrieben, einen grossen Irrthum, wenn sie Wunderlich als den bezeichnen, welcher zuerst die genuine Form der Peripleuritis beschrieben habe. Schon in Boyer's Handbuch der Chirurgie, übersetzt von Textor im Jahre 1839, findet man diese Krankheit sehr präcis erwähnt. Er sagt wörtlich: „Das Zellgewebe, welches das Brustfell mit den Zwischenrippenmuskeln vereinigt, wird manchmal der Sitz einer Entzündungsgeschwulst, deren Uebergang in Eiterung zu einem Abscesse Veranlassung gibt, welcher seinen Sitz zwischen der Pleura hat, welche die innere Wand des Eiterherdes bildet, und zwischen den Zwischenrippenmuskeln und Rippen, welche dessen äussere Wand bilden. Die Anschwellung, auf welche dieser Abscess folgt, wird manchmal durch eine äussere Ursache, wie durch eine Quetschung, eine Wunde hervorgebracht; am gewöhnlichsten entsteht sie aber von einem innerlichen Fehler her, von einer rheumatischen, skrophulösen oder venerischen Schärfe.“ Er unterscheidet 2 Formen, eine hitzige und rasche, und eine langsame und chronische. Auch das Betheiligtsein der Rippen erwähnt er. „Bei Eröffnung dieser Abscesse findet man manchmal eine oder mehrere Rippen cariös; man

schreibt diese Verletzung der Rippe dem zu langen Aufenthalt des Eiters und seiner Wirkung auf die Beinhaut zu." Ja schon A. G. Richter gibt im 4. Band seiner Anfangsgründe der Wundarzneikunst (1800) klare Ansichten über unseren Gegenstand. Er meint, dass wohl nicht selten eine peripleuritische Abscesshöhle nach der Eröffnung für den Pleuraraum gehalten wurde. Ja noch weit früher reichen die Beobachtungen über unsern Gegenstand zurück. Leplat erwähnt, dass schon Bonet (1679) diese Form von Abscessen gekannt hat.

Man muss bei der Peripleuritis eine acute und eine chronische Form unterscheiden; ebenso eine primäre und secundäre; diese beiden Punkte dürfen nicht zusammengeworfen werden.

Die acute, genuine Form beginnt meist mit einem Schüttelfroste; darauf stellen sich Schmerzen ein auf der betreffenden erkrankten Seite. Die Respiration ist meist oberflächlich, die kranke Thoraxhälfte betheiligt sich sehr wenig am Athmungsgeschäfte; auch starke Dyspnoë kann eintreten. Die Percussion ergibt eine begrenzte Dämpfung, nicht selten ist aber unterhalb derselben noch die lufthaltige Lunge zu constatiren. Das vesiculäre Athmungsgeräusch, sowie der Stimmfremitus sind an dieser Stelle verschwunden, oder doch abgeschwächt. Wird die Eiteransammlung grösser, so lässt sich an den Aussentheilen des Thorax eine Geschwulst mit mehr oder weniger deutlicher Fluctuation nachweisen, welche beim Inspirium mehr erschlafft, beim Exspirium sich praller anfühlt. Die Stelle ist meist schmerzhaft und geröthet.

Der betreffende Intercostalraum oder auch mehrere sind weit auseinander gerückt, dafür stehen die anderen näher beisammen. Die Kranken klagen über Hitze, Durst, haben Husten mit oder ohne Auswurf und zeigen in der Regel hohe Temperatur. Manchmal findet sich Oedem der Weichtheile am Thorax.

Eine besonders zu erwähnende Thatsache ist das Vorkommen von Eiweiss im Harn in Folge der Nephritis, die nicht selten die Peripleuritis complicirt.

All' diese Abscesse haben grössere Neigung nach aussen als nach innen zu perforiren; die Pleura zeigt wie auch bei anderen derartigen Processen eine nicht zu unterschätzende Resistenz.

Beim chronischen Processe liegt die Sache anders; der Verlauf ist kein so stürmischer, kann aber eine plötzliche Steigerung der Symptome erfahren. Selten oder nie beginnt hier der Symptomencomplex mit einem Schüttelfrost; die übrigen Erscheinungen, besonders die physikalischen, sind dieselben. Bei den chronisch entzündlichen Processen in der Brustwandung ist die Costalpleura meist nicht unbedeutend verdickt, was bereits oben erwähnt wurde. Der Durchbruch nach aussen erfolgt nicht rasch, und die Folge ist eine Verbreitung des Abscesses in die Peripherie, indem die Costalpleura weiter unterminirt wird. Es ist selbstverständlich, dass die an den peripleuritischen Herd angrenzenden Partien in den entzündlichen Vorgang mit verwickelt werden können, und gelegentlich tritt dann auch eine Communication der Pleurahöhle auf mit allen Symptomen einer eitrigen Pleuritis; das Mediastinum anticum oder das Pericard können mit ergriffen werden. Auch pyämische Processe können sich anschliessen; selbst das Periost der Rippen wird nicht selten in Mitleidenschaft gezogen.

Die Frage, ob es eine genuine Peripleuritis gibt, wird von manchen Autoren verneint, von vielen bezweifelt. Ph. Martin hat dieselbe vor nicht langer Zeit wieder aufgeworfen. Er ist der Meinung, dass die Annahme einer genuinen Form immer etwas Gekünsteltes habe, und man kann ihm nicht Unrecht geben, wenigstens für die meisten Fälle. In seinen beiden Fällen war eine Pleuritis vorausgegangen und längere Zeit abgeheilt.

§. 224. In ätiologischer Beziehung wurde für viele Fälle kein Grund aufgefunden; in anderen werden Traumen oder Rippenerkrankungen angegeben. Die primären Formen, welche man als die genuine Form der Peripleuritis bezeichnet, sind jedenfalls sehr selten. Periostitis der Rippen oder ein pleuritisches Exsudat wurden in einigen Fällen von Leichtenstern und auch von Martin in 2 Fällen beobachtet und stellen gewiss ein beträchtliches Contingent. Was die Rippenfracturen und ihr causales Moment anlangt, so sind sie gewiss ungemein selten der Ausgangspunkt für die Peripleuritis, es müssten sonst bei der ungemein grossen Frequenzziffer mehr Fälle vorkommen. Dass eine Phlegmone an der Aussenseite des Thorax auch nach innen zu einen Weg sucht und findet, ist richtig, gewiss aber eine Seltenheit. Sowie die Peripleuritis vielfache Verschiedenheiten in klinischer Hinsicht zu bieten im Stande ist, so verschiedenartig kann auch das ätiologische Moment sein.

§. 225. Die Diagnose lässt sich aus den oben angeführten Symptomen construiren, doch ist sie in vielen Fällen sehr schwer und anfangs gar nicht mit Gewissheit zu machen. Wir wollen nach Bartels die wesentlich differentiell-diagnostischen Momente hervorheben. Von einem Empyem, mit dem eine Peripleuritis viel Aehnlichkeit besitzt, unterscheidet sich dieselbe durch die Dämpfungsfigur, denn bei Exsudatansammlung erfolgt sie meist nach dem Gesetz der Schwere; die untersten Partien sind bei der Peripleuritis meist frei, und es kann ober- und unterhalb normaler Percussions- und Auscultationston vorhanden sein.

Sitzt dagegen der peripleuritische Abscess an der unteren Thoraxgrenze, so ist die Diagnose weit schwieriger, wenn nicht unmöglich, wie dies der lehrreiche Fall von Riegel beweist. Das Empyem drängt ferner die Rippen gleichmässig auseinander, die Peripleuritis nicht; die den erweiterten Intercostalräumen zunächst gelegenen rücken um so näher an einander. Das Herz wird nicht oder doch nur wenig dislocirt, was bei Empyem oft in hohem Masse eintritt; ferner ist die Erschlaffung des Abscesses bei der Inspiration und das Prallwerden bei der Exspiration zu berücksichtigen. Dann führt Riegel mit Recht an, dass die Fluctuation, welche man allenfalls fühlen kann, für Peripleuritis spricht, dass man bei Pleuritis selbst mit hochgradigem Exsudate keine Fluctuation constatiren kann; dies wird erst nach Perforation der Pleura möglich. Ebenso ist ein nicht zu unterschätzendes differentiell-diagnostisches Symptom der Umstand, dass bei Lagewechsel die Dämpfungsgrenze des pleuritischen Exsudates sich ändert, was bei einem peripleuritischen Abscess, als einem abgekapselten, nicht möglich ist. Das specifische Gewicht des peripleuri-

tischen Eiters, welches schwerer ist als das des Empyemeiters, kann nur nach dem Aufbruch oder der Punction in Betracht gezogen werden und ist meiner Meinung nach nicht von grossem Belang; mehr Werth hat, wenn man überhaupt auf diesen Punkt achten will, die Beschaffenheit des Eiters, welcher bei Empyem mehr dünn, bei peripleuritischem Abscess mehr rahmartig ist.

§. 226. Die Prognose ist im Allgemeinen eine ungünstige. Bartels' Statistik von 8 Fällen zeigt 4 tödtliche Ausgänge; 2 bieten unvollständige, 2 wirkliche Genesung; 2 starben an Pyämie, 1 an Pericarditis, der 4. an den Folgen der Nephritis. Rechnet man die beiden Fälle von Riegel und Leichtenstern hinzu, so wird, da dieselben ebenfalls lethal endeten, das Verhältniss noch ungünstiger. Dagegen hat Ph. Martin seine beiden Fälle unter antiseptischer Behandlung genesen sehen. Die Prognose wird erst dann eine günstigere werden, wenn wir den fraglichen Process recht frühzeitig diagnosticiren und unter antiseptischen Cautelen öffnen. Sind keine weiteren Complicationen vorhanden, so wird die Heilung nicht lange auf sich warten lassen.

§. 227. Die Therapie unterscheidet sich in nichts von der anderer tief gelegener Abscesse. Je ausgiebiger und frühzeitiger dieselben geöffnet werden, und je peinlicher antiseptisch man verfährt, desto besser. Bartels bemerkt mit vollem Recht, dass, wenn mehrere Höhlen mit Eiter gefüllt bestehen, multiple Incisionen gemacht werden müssen. In dem Falle von Leplat verhielt es sich so, ebenso in den beiden von Martin. Zum Ausspülen verwendet man mit Vortheil Salicylsäure, Thymol oder Resorcin. Da die Pleura nicht geöffnet ist, kann man auch ganz gut Carbol und Sublimat verwenden. In der ersten Zeit wird die Drainage unerlässlich sein. Sind die Rippen der Ausgangspunkt der Affection oder doch stark mitergriffen, so ist in erster Linie die Auslöffelung oder, noch besser, die Resection vorzunehmen. In einigen Fällen hat man sie unnöthig ausgeführt. Das Fieber fällt nach der Eröffnung der Abscesshöhle, wie bei den meisten heissen Abscessen, sehr rasch zur Norm ab. In dem Riegel-schen Falle sank sie innerhalb 2 Stunden von 39,1 auf 37,4.

Cap. III.

Mediastinitis.

§. 228. Unter Mediastinitis verstehen wir eine Eiteransammlung in den Zellgewebslagen im Mediastinum. Sie kann eine acute und chronische sein. Die erstere Form als Morbus sui generis ist sehr selten; sie schliesst sich in acuter Form am häufigsten den Verletzungen an. In der Regel ist sie, wie schon oben erwähnt, secundär, und zwar fortgeleitet von Erkrankungen des Sternum, der Rippen, der Wirbelsäule, den angrenzenden Organen und dem Pericard. Nicht selten wird sie durch Eiterung am Halse und, wie es schon Fricke hervorgehoben, nach der Tracheotomie — Renou sah dieselbe 3mal in

30 Fällen — und nach Kropfexstirpationen beobachtet, wo sie meist septischer Natur war und rasch das Ende herbeiführte. Bouilly hat schon derartige Fälle beschrieben, die sich leicht aus der Literatur vermehren lassen. Sie bildet eine Hauptgefahr bei der Strumectomie. Schönborn hat einen Mann, dem ein grosses Lymphom der Achselhöhle exstirpirt worden war, nach 13 Tagen an Mediastinitis verloren. Das Lymphom war pseudoleukämischen Ursprungs. Doch findet sich auch primäre Mediastinitis. Günter hat besonders darauf hingewiesen und mehrere Fälle beschrieben, ebenso Widenmann, der ganz besonders auf die fibrinöse Form der Mediastinitis aufmerksam macht, die durch ihre eigenartigen Compressionserscheinungen ein ganz besonderes klinisches Bild abgibt, für den Chirurgen aber ohne Bedeutung ist, da ein Eingriff nicht möglich wird.

Ein grosses Contingent stellen die Perforationen des Oesophagus durch Fremdkörper. Sée berichtet von einem Knaben, dem eine Metallfeder im Rachen stecken blieb und dann in den Magen glitt. Ein Brechmittel beförderte dieselbe wieder heraus; aber am nächsten Tage trat ein leichtes Emphysem am unteren Theil des Halses mit Schlingbeschwerden und Fieber auf. Es hatte sich eine Mediastinitis ausgebildet, da der Fremdkörper jedenfalls den Oesophagus perforirt hatte. Ausserdem kann sie bei Perforationen des Oesophagus im Halstheil vorkommen, indem sich der Eiter ins Mediastinum senkt. Besonders instructiv ist in dieser Hinsicht ein von F. Busch publicirter Fall, wo der Oesophagus in der Höhe des Kehlkopfes durch ein Knochenstück perforirt war.

Ob sie durch einen einfachen Schlag auf das Sternum ohne materielle Schädigung des Thorax eintreten kann, möchte ich bezweifeln. Dagegen sind tuberculöse Vereiterungen der Lymphdrüsen nicht selten die Ursache.

Bertrand hat einen Abscess im Mediastinum beobachtet, der mit dem Herzen und einem Bronchus communicirte. Im Oesophagus fand sich in gleicher Höhe eine kleine Oeffnung, die höchst wahrscheinlich durch einen Fremdkörper erzeugt worden war.

Einen ganz ausserordentlichen Fall hat Lürmann beschrieben. Es hatte sich zuerst ein Abscess an der linken Halsseite gebildet, der incidirt wurde. 14 Tage später entleerten sich Speisen aus demselben. Eine Sonde gelangte nunmehr durch eine Oeffnung in eine geräumige Höhle, die dem Mediastinum entsprach und drainagirt wurde. Sie enthielt ausser Eiter viel Speisemassen, es bestand also Communication mit dem Oesophagus. Patient konnte durch heftige Würgbewegungen oder Hustenstösse alle Speisen durch die Fistel entleeren. Eine eingeführte Sonde zeigte die Rhythmik des Herzens. Der Kranke gab an, dass er fühle, wie neben der Schlundsonde die Speisen in die Höhe und in die Abscesshöhle steigen. Die Stelle des Uebertrittes liege in der Höhe der Clavicula. Thatsächlich konnte man mit reflectirtem Licht die Oeffnung constatiren. Lürmann nimmt eine primäre Affection des Oesophagus an und glaubt, dass die Perforation wahrscheinlich durch einen Knochensplitter entstanden sei. Der Eiter habe sich dann nach Ausfüllung des Mediastinum gegen die Apertura thoracis superior gewendet. Das Regurgitiren der Speisen erklärt sich durch eine Läsion des Recurrens und des Oesophagus, ohne eine voll-

ständige Lähmung zu erzeugen. Unter Ausspülen der Höhle und Ernährung durch die Schlundsonde besserte sich der Zustand des Patienten.

Maclachlan hat einen Abscess im Mediastinum beobachtet, der mit der rechten Brusthöhle, dem Pericardium und der Trachea communicirte. Für seine Ansicht, dass derselbe von einem Aneurysma der Innominata oder Aorta ausgehen könnte, ist bei der Section kein Anhaltspunkt gefunden worden.

Die Verletzungen des Mediastinum gehen, falls sie nicht bedeutende Organe alteriren, meist gut ab. Doch folgen auch phlegmonöse Processe von schweren Folgen.

Macewen konnte mit dem Finger in das Mediastinum durch eine Wunde gelangen. Nach Desinfection mit Carbol heilte dieselbe p. p. i. Nach 17 Tagen stand Patient schon auf.

In einem von Ludwig Mayer beschriebenen Falle aber trat eine heftige Eiterung im Mediastinum ein. Trotz Trepanation des Sternum durch v. Nussbaum, die aber wesentliche Erleichterung brachte, starb der Verletzte. Es war Pyämie eingetreten, eine Folge, die wir wohl heut zu Tag verhindern könnten.

Die isolirten Verletzungen des Mediastinum sind sehr selten. Meist ist die eine oder die andere Lunge mitverletzt, von der Verletzung der wichtigen Organe im Bereich des Mediastinum ganz abgesehen.

§. 229. Die Symptomatologie der Mediastinalabscesse ist meist eine sehr schwere. Bei acuten Vorgängen stellt sich heftiger Schmerz, Husten, Fieber und hochgradige Beklemmung ein, Gefühl von Völle und Vermehrung der Symptome bei Druck auf das Sternum. Bei chronischen Processen sind die Symptome ähnlich denen, wie sie bei den Tumoren beobachtet werden. Das Schlingen wird schwer, die Sprache verändert, die Athmung erschwert, es treten asthmatische Erscheinungen auf, gedunsenes Gesicht, livide Lippen und Circulationsstörungen im kleinen Kreislauf, Herzklopfen, Angstgefühl, Mattigkeit, Neigung zu Ohnmachten, abdominelle, frequente, oberflächliche Respiration, Unmöglichkeit, auf dem Rücken zu liegen. Dabei kann hohes Fieber vorhanden sein, vermehrter Durst und gesteigerte Pulsfrequenz, Kitzel im Larynx, Brechreiz, verminderter Urin. Auch hydropische Erscheinungen und Albuminurie sind beobachtet worden.

Für die fibrinöse Mediastinitis mit starrem Exsudate hat Widenmann auf ein interessantes Phänomen aufmerksam gemacht, nämlich auf das Aussetzen des Radialpulses während der Inspiration. Er glaubt, dass durch das Heben des Sternum nach vorn beim Einathmen die Aorta derart alterirt werde, dass sie nicht mehr genügend Blut in die peripheren Arterien zu bringen vermag.

Je nach der Propaganda, die die Abscesse machen, kann es zu Perforation in die Bronchien und eitrigem Auswurf, oder zu einer Pericarditis etc. kommen, oder sie perforiren in die Pleura und erzeugen eine eitrige Pleuritis, wie in dem Falle von Widenmann.

In den schlimmen Fällen stellen sich am Schlusse Delirien und comatöse Erscheinungen ein.

Auf oder neben dem Sternum finden sich nicht selten grosse Abscessbildungen, die sich meist links vom Sternalrande entwickeln

und deren Auftreten in zweifelhaften Fällen erst die Diagnose sichert. In der Mehrzahl der Fälle sucht der Abscess in einen Intercostalraum zu perforiren, und wölbt denselben vor. Oberhalb und unterhalb des Sternum kommt er selten zum Vorscheine.

§. 230. Die Prognose bei der Mediastinitis ist im Allgemeinen eine schlechte. Selbst wenn die Kranken die ersten schweren Attaken überstehen, gehen sie nicht selten später an Consumption durch die lange Eiterung, an Tuberculose oder dergl. zu Grunde, wie der von Günther beschriebene Fall beweist.

Ebenso kann eine Lähmung des Zwerchfells durch Druck auf die Nervi phrenici die Scene beenden (Bardeleben).

Am günstigsten gestalten sich unstreitig diejenigen Formen, die rasch den Weg nach vorn nehmen. Meist gehen die Kranken an Pyämie zu Grunde. In vielen Fällen wird die Affection durch Perforation in das Pericard oder die Pleura lethal. Die anatomischen Verhältnisse im Mediastinum verhindern den freien Abfluss des vorhandenen Secrets, und darin liegt eine Hauptgefahr. Ausserdem kann man eine ausgiebige Desinfection nicht machen in Folge der zahlreichen tiefen Buchtungen und Nischen. Doch sind auch Fälle von Heilung bekannt. Robert hat eine solche nach Perforation des Oesophagus gesehen.

§. 231. Die Therapie der Mediastinitis kann sehr viel Schwierigkeiten bieten, und ist oft erst möglich nach der Perforation. Hat man mit Sicherheit eine Eiteransammlung im Mediastinum constatirt, so würde ich der Trepanation des Sternum mit dem kleinsten Trepan das Wort reden, die ich nicht für sehr gefährlich halte. Boyer erwähnt, dass schon Lecat im Jahre 1753 eine solche Trepanation mit Erfolg ausgeführt hat, ebenso wie J. L. Petit, der sie bei einem Soldaten vollzog, welcher einen Schuss auf das Sternum, ohne es zu perforiren, erhalten hatte. Denselben günstigen Erfolg hatte noch früher Stalpart van der Weil bei einem Patienten, der einen Degenstich durch das Brustbein erhalten hatte. Nussbaum hat sie, wie oben schon erwähnt, mit vorübergehendem Erfolge ausgeführt. Patient starb zwar an Pyämie; aber der Effect nach der Operation war ein sehr günstiger, trotzdem an der Trepanationsstelle das Sternum entzwei brach und beim Athmen und Husten die Fragmente sich verschoben. Man wird am besten durch einen Kreuzschnitt das Sternum freilegen, das Periost abheben und dann bis zur Membrana sterni posterior trepaniren. Ist man soweit gekommen, dann wird man dieselbe incidiren und ein dickes Drainrohr einlegen.

Man hat zu bedenken, dass die Gefahr, welche eine Eiterung im Mediastinum anticum durch Uebergreifen auf die nachbarlichen Partien und durch Druck auf die dort liegenden Organe im Gefolge hat, keine geringe ist. Ist der retrosternale Abscess aber auf, über oder neben dem Brustbein sichtbar, wie in den Fällen von Günther und Pfeufer z. B., so wird man ihn dann, wie König mit Recht bemerkt, dort öffnen und das Sternum vorerst intact lassen. Es sind damit schon vor langer Zeit gute Resultate erzielt worden, ich erinnere nur an die Mittheilungen von Lamartinière, der in einem solchen Falle, als die Oeffnung am oberen Theile des Sternum für den Abfluss nicht

genügte, eine Trepanation des Sternum mit Erfolg machte. Die Drainage eines solchen Abscesses wird unbedingt nöthig sein, da der Abfluss stets ein schlechter ist. Lagerung auf der Brust nach dem Roser'schen Vorschlag wird hier ganz besonderen Nutzen gewähren, da eine exacte Drainage und Ableitung des Secrets wohl eine der schwierigsten Aufgaben an dieser Stelle sein dürfte. Am zweckmässigsten desinficirt man die Höhle mit Salicylsäure.

Cap. IV.

Entzündliche Processe in der Lunge.

Lungenabscesse.

§. 232. Ganz besondere Aufmerksamkeit haben in der neuesten Zeit die Lungenabscesse auf sich gelenkt. Die Idee, diesen Abscessen operativ zu begegnen, ist keine neue; sie reicht vielmehr weit zurück. Eine Zeit lang wurde sie jedoch gar nicht mehr erwähnt. Baglivi hat die Operation schon 1696 und Barry 1727 empfohlen. Boyer sagt in seinem Handbuch der Chirurgie, dass die Lungenabscesse in den Bereich der internen Medicin gehören und deshalb keine Rede von ihnen sein würde. A. G. Richter spricht sich in seinen Anfangsgründen der Wundarzneikunst, welche 1800 erschien, aber sehr klar über diesen Punkt aus. „Es ist kein Zweifel, dass Lungenabscesse dreist und sicher, und oft mit der Hoffnung eines glücklichen Erfolges geöffnet werden können." Mit Recht trennt er von diesen Abscessen diejenigen, welche auf tuberculösem Boden entstehen. Bell hat bereits einen Lungenabscess mit Glück operirt und ebenso Hastings und Storks, die eine grosse Caverne der linken Lungenspitze durch Incision im 3. Intercostalraum öffneten und täglich durch einen elastischen Catheter ausspülten. Den neueren Bestrebungen gegenüber betont deshalb Krönlein mit Recht, dass es ein Fortschritt sei, auf Richter zurückzukehren. Krönlein hat mit vollem Erfolge einen solchen Fall operirt. In Folge einer jauchigen Phlegmone des Unterschenkels war ein rechtsseitiges Empyem entstanden. Als man nach der Incision und Rippenresection die Pleurahöhle eröffnet und das Exsudat entleert hatte, fand sich eine ausgedehnte Höhle im unteren Lungenlappen, welche mit zerfallenen und stinkenden Gewebsfetzen erfüllt war und die nach ihrer Perforation das Empyem erzeugt hatte. Bei der Desinfection mit Kal. hypermang. hustete der Kranke von der Flüssigkeit aus und bewies damit die Communication zwischen der Höhle und dem Bronchialaste.

Der von Wagner operirte und geheilte Fall zeigte ein ähnliches Verhalten. In Folge putrider Pleuritis machte er die Incision und entleerte etwa 700 grm. Eiter. Vier Tage nach der Operation wurde ein 7 cm langes und 3 cm breites necrotisches Lungenstück aus der Operationswunde herausgezogen. Patient genas. Es war also die gangränöse Stelle der Lunge in die Pleurahöhle durchgebrochen und hatte eine Pleuritis putrida erzeugt. Der Fall ist auch in ätiologischer Beziehung interessant. Patient hat zuerst eine Dysenterie überstanden

und dann eine Pneumonie bekommen, in Folge deren die Gangrän entstand.

E. Bull hat ebenfalls eine gangränöse Höhle im linken oberen Lungenlappen incidirt und geheilt. Es handelte sich um ein Dienstmädchen, welches eine putride Bronchitis hatte, die auf die Lunge übergriff. Auf eine Punction der Höhle hin stellte sich Hautemphysem und jauchige Eiterung ein. Es wurde nun eine Hohlsonde durch die Stichöffnung eingeführt und erweitert. Man traf auf eine Höhle mit stinkendem Eiter. Nach Dilatation der Wunde wurde ausgespült und drainirt. Die Operation wurde im Januar ausgeführt. Im Herbst trat die Patientin wieder in Dienst. Ebenso glücklich verlief ein von E. Rochelt operirter Fall von Lungengangrän. Es war zuerst wegen Empyem eine Thoracocentese gemacht worden. Da eine Heilung nicht zu Stande kam, wurde die Wunde erweitert und die der Palpation zugängliche Höhle in der Lunge geöffnet. Es entleerten sich stinkender Inhalt, necrotische Parenchymfetzen und schwarze Detritusmassen. In 4 Wochen war die Lungenhöhle geheilt. Rochelt räth den Pacquelin in Anwendung zu ziehen, da bei der Eröffnung des Abscesses mit dem Messer starke Blutung erfolgte. In einem Falle von grosser Caverne im rechten Unterlappen in Folge von Bronchiectasie hat er ebenfalls ein gutes Resultat erzielt. Es trat zunächst eine Pleuritis auf, die mit Rippenresection behandelt wurde. Am 2. Tage fühlte man die Höhle und incidirte mit dem Pacquelin. Der Eiter enthielt keine Bacillen. Zwei weitere Fälle von Lungenabscess verlor er. Bei der Punction traf er in einem Falle nicht auf den Abscess, eine abermalige Punction wurde verweigert. Bei der Section fand sich ein 2fäustegrosser Abscess im linken Unterlappen. Im weiteren Fall ging der Patient 1 Woche später an Erschöpfung zu Grunde. Der Abscess war ausgiebig gespalten worden. Er communicirte mit einem Leberabscess.

Unstreitig gibt es viele derartige Processe, die sich vollkommen zur Operation eignen, um so mehr, als sie ohne dieselbe, besonders bei plötzlicher Perforation nach innen, den sofortigen Tod herbeiführen können. Das beste Beispiel hiefür ist der von Bull beschriebene 2. Fall. Ein Abscess im linken oberen Lungenlappen mit Verwachsungen der Pleurablätter, ganz nahe an der Oberfläche gelegen und somit sehr gut erreichbar, brach plötzlich in die Bronchien durch und der Kranke erstickte. Mit Recht hebt Bull hervor, dass dieser Patient durch eine Incision hätte gerettet werden können.

Bacchini hat ebenfalls mit gutem Erfolge einen Lungenabscess, der nach einer Pneumonie entstanden war, eröffnet. Obwohl die Diagnose durch eine Probepunction sicher gestellt war, wartete man, bis sich zwischen der 2. und 4. Rippe rechterseits Fluctuation zeigte und zwar etwa 8 cm vom Sternum entfernt. Die Eröffnung erfolgte mit dem Troicart, aber jedenfalls nicht ausgiebig genug; denn es erfolgte eine Perforation in den Bronchus. Nach einer Incision im 2. Intercostalraum hörte der Auswurf durch den Mund auf. Am 10. Tage stiessen sich gangränöse Lungenstücke ab. Patient war zur Zeit der Veröffentlichung fast geheilt.

Ebenso glücklich verlief ein von Teale operirter Fall. Der Abscess lag im unteren Lappen der rechten Lunge. Nach einer

Punction im 9. Intercostalraume dicht nach unten und vorn im Angulus scapulae, wobei sich Eiter entleerte, wurde die Pleura und Lunge incidirt und etwa 2 Pint fötiden Eiters entleert. Die Wunde wurde drainirt und täglich ausgespült. Einmal trat eitriger Auswurf ein. 5 Monate nach der Operation konnte das Drainrohr entfernt werden und nach Verlauf eines Jahres war der Patient völlig gesund. Die afficirte Partie der Lunge zeigt ein abgeschwächtes Athmungsgeräusch.

James Paton fand bei einem 70jährigen nicht tuberculösen Manne, der vor ½ Jahren erkrankt war, im 5. linken Intercostalraume eine grosse fluctuirende Geschwulst, die sich durch Druck verkleinern liess und bei der Probepunction Eiter ergab. Nach der Incision und Entleerung des Inhaltes und Perforation einer anderen Stelle kam es zu starker Eiterung. Es wurde dann eine Rippe resecirt, von wo aus man nun in eine grosse Höhle gelangte, die mit Kalkconcretionen gefüllt und ausgekleidet war. Am 9. Tage nach der Operation erfolgte der Tod an Schwäche. Bei der Section ergab sich eine grosse Höhle an der Lungenbasis und eine kleinere von derselben Beschaffenheit weiter oben.

Boussac hat gashaltige Abscesse der Lungenwand beschrieben, die mit Lungencavernen in Communication standen. Sie eignen sich zweifellos zur Incision.

Es ist möglich, dass in manchen Fällen die Actinomykosis eine Rolle gespielt hat. Ich verweise in dieser Beziehung auf den Fall von Israël. Bei einer uniloculären Höhle dürfte die Eröffnung nicht ohne Vortheil sein.

Das besondere Verdienst, von neuem unsere Aufmerksamkeit auf die Operation der Lungenabscesse gelenkt zu haben, gebührt unstreitig W. Koch und Mosler. Es sind bis jetzt schon über 30 Operationen gemacht worden. In der letzten Zeit haben sich die Fälle rasch vermehrt.

Wesentlich anders gestalten sich die Dinge bei den übrigen Vorgängen in der Lunge, z. B. bei den bronchiectatischen u. s. w. Parenchymatöse Injectionen oder gar Cauterisationen der über den Cavernen gelegenen Brustwandung haben hier ebenso wenig Erfolg als bei Tumor albus. Auch die Versuche mit der Galvanocaustik das Lungengewebe zur Vernarbung zu bringen haben kein günstiges Resultat ergeben. Sie haben nur bewiesen, dass sich das Organ sehr tolerant dagegen verhält. Maragliano berichtete jedoch von einem Patienten, der nach einem Falle eine chronische Pneumonie des rechten unteren Lungenlappens mit Cavernenbildung bekam. Da alle Therapie fruchtlos war, machte Maragliano eine Injection von 6 ccm einer 4%igen Höllensteinlösung. Es folgten starke Schmerzen, aber auch schon am nächsten Tage Nachlass der Symptome. Nach 1 Jahre war Patient, der sich einer weiteren Behandlung entzogen hatte, vollkommen wohl; nur der rechte Thorax war etwas abgeflacht.

Mosler hat bei bronchiectatischen Cavernen zuerst das Secret aspirirt und dann die Höhle ausgespült. Zur besseren Handhabung dieses Vorganges blieb die Canüle manchmal längere Zeit liegen. Dasselbe versuchte Pepper und hat in einigen Fällen Besserung erzielt. In dem Falle William's fehlen nähere Angaben, besonders über den Ausgang.

Da ein definitiver Erfolg nicht erzielt wurde, so versuchte Mosler den Höhlen von unten her durch eine Incision beizukommen. Hueter hat auf Mosler's Veranlassung eine Caverne incidirt und drainirt. Unter Application desinficirender Mittel wurde Ausheilung der Höhle bewirkt. Leider hatte der Kranke nur 8 Monate Ruhe, er starb an allgemeiner Tuberculose.

Fenger und Hollister berichten über weitere Fälle von Radek, Sutton, Douglas Powell, Lyell, S. Ch. Smith. Der von ihnen angeführte Fall Williams' gehört nicht hierher; ebensowenig der von Fenger und Hollister operirte, da er ein Echinococcusabscess war. Es wurde in keinem Falle eine Heilung erzielt, sondern nur vorübergehende Besserung. Ein Fall ging schon nach 29 Stunden, ein zweiter nach 12, ein dritter nach 26, ein vierter nach 50 Tagen zu Grunde. Einmal konnte bei der Autopsie die Todesursache nicht aufgefunden werden, in einem anderen Falle trat acute Pleuritis, in einem aber Pleuropneumonie der gesunden Seite auf; in einem anderen bildete Collaps die Todesursache. v. Kaczorowsky hat bei einem 11jährigen Mädchen, wo die Diagnose nicht ganz sicher stand, eine grosse Höhle nach Resection der 6. Rippe geöffnet und bedeutende Besserung erzielt. Ueber das Endresultat und den Character der Affection ist leider nichts Näheres angegeben.

In dem neuesten von Bull operirten Falle von Bronchiectasie trat keine Besserung ein.

Mosler hat 19 genauer beobachtete Fälle aus der neueren Literatur zusammengestellt. Streicht man die 2 Fälle von Lungenechinococcen, die nicht hierher gehören, so bleiben noch 17. Davon waren 5 Lungenabscesse, 5 Lungengangrän, 2 Tuberculose und 5 bronchiectatische Cavernen. Nur einmal (Gangrän mit Empyem) wurde dauernde Heilung erzielt. In 2 Fällen ist der Ausgang nicht angegeben.

Grosses Interesse bietet der von Lauenstein operirte Fall von bronchiectatischer Cavernenbildung in der rechten Lungenspitze. Es handelte sich um einen 37jährigen Seemann, der unter den Erscheinungen einer fieberhaften Lungenerkrankung in das Hospital aufgenommen wurde. Da alle Erscheinungen auf eine nicht tuberculöse Cavernenbildung — Bacillen wurden nicht gefunden — hinwiesen, entschloss sich Lauenstein zur Operation. Zuerst wurde eine Probepunction im 2. Intercostalraume vorgenommen. Dieselbe ergab ein negatives Resultat, da die Canüle sich verstopft hatte, sicherte jedoch die Frage der Verwachsung beider Pleurablätter, da sie sich nicht bewegte bei der Athmung. Am nächsten Tage wurde die Punction mit dem Dieulafoy'schen Apparat wiederholt und ein stinkendes dünnflüssiges eitriges Secret entleert. Tags darauf wurde ein Stück der 2. Rippe resecirt, dann die Kornzange in die Tiefe gebohrt und der Finger eingeschoben, der in eine ansehnliche Höhle gelangte. Das umgebende Gewebe fühlte sich etwas härter an. Eiter wurde aber nicht entleert. Nach Ausspülung der Höhle mit Salicyllösung und Drainagirung derselben wurde ein ausgiebiger Listerverband angelegt, in den sich dann übelriechendes Secret ergoss, wobei eine Abnahme desselben constatirt wurde. Es erfolgte langsame Besserung der localen und allgemeinen Erscheinungen. Nach etwa 6 Wochen war die Wunde

geschlossen. 5 Monate später kam Patient wieder unter ähnlichen Erscheinungen wie das erste Mal. Die Narbe brach auf und entleerte viel Eiter. Nach 4 Wochen war die Wunde wieder geschlossen. Etwa 4½ Monate später stellte sich der Operirte wieder vor, war etwas magerer, sonst aber wohl. Der Auswurf war mässig und nicht übelriechend. Patient hat zuletzt ¾ Jahre seinen Beruf versehen, als er 2 Jahre nach der Operation plötzlich an einer starken Hämoptoë starb. Tags zuvor hatte er sich noch Lauenstein vorgestellt und gut ausgesehen.

Die Section ergab im rechten oberen Lungenlappen, der allseitig verwachsen war, eine kleinfaustgrosse Caverne, die aber nur von dünner Lungenschicht umgeben war, unten mit einem Bronchus II. Ordnung in Verbindung stand. Auf der vorderen Wand war die Narbe von der Drainage herrührend zu erkennen. Ein grosses Gefäss war arrodirt worden und hatte die Blutung erzeugt. Sonst fanden sich keine besonderen Veränderungen.

Wenn wir hier auch noch nicht von einer Heilung sprechen können, so zeigt der Fall doch, dass Besserung erzielt werden kann.

Lauenstein warnt, dem Vorschlage von W. Koch zu folgen, welcher räth, die kleinen bronchiectatischen Höhlen in einen Hohlraum umzuwandeln, da hierbei starke Blutungen auftreten könnten.

§. 233. Was die Indication zur Operation betrifft, so wird man zunächst nur diejenigen Abscesse öffnen, deren Inhalt durch die Bronchien nicht ausgiebig entleert werden kann, oder sich zersetzt und durch hochgradiges Fieber die Kräfte des Kranken consumirt. Dass man damit nicht zu lange warten darf, versteht sich von selbst; doch ist nicht zu vergessen, dass Spontanheilungen auch nicht selten sind. Die Fixation für den Zeitpunkt der Operation ist also nicht so leicht.

Ist die Pleura costalis mit der Pleura pulmonalis verwachsen, so wird man dreist auf die Lungenhöhle eindringen; je oberflächlicher der Abscess liegt, desto besser ist die Prognose und desto wahrscheinlicher auch die Obliteration der Pleurablätter. Ob man auch operiren soll, wenn dies nicht der Fall ist, ist ein strittiger Punkt. Stellt man sich auf den Standpunkt von Smith, dass über kurz oder lang doch ein Durchbruch in die Pleurahöhle erfolgt, so muss man bejahend antworten; auch Bull empfiehlt die Operation und will unter Umständen durch Liegenlassen des Troicarts Verwachsung der Pleurablätter erzielen. Eventuell empfiehlt er die Application von Aetzmitteln. Das Annähen der Lunge an die Wunde wäre sicherer. Aber dem gegenüber muss betont werden, dass der Durchbruch in die Pleura doch nicht immer eintritt, und dass dies im Voraus nicht zu berechnen ist. Ausserdem kommt dann doch meist Verwachsung der Pleurablätter zu Stande. Zeigt der Fall bedrohliche Symptome, wie eben erwähnt, dann soll man unter allen Umständen operiren. Fenger räth, um sich von dem Zustande der Pleurablätter überzeugen zu können, nach Incision der Intercostalmuskeln eine Canüle mit einer Pravaz'schen Spritze einzustechen und abzuwarten, ob sie bei den Athembewegungen mitgeht oder nicht. Bewegt sich dieselbe nicht isochron mit der Inspiration, so sind Verwachsungen

vorhanden, bewegt sie sich aber mit, so ist die Pleurahöhle frei. Auf alle Fälle soll vorher eine Probepunction gemacht werden.

Der Einschnitt wird am besten wie bei jedem anderen Abscess womöglich an der tiefsten Stelle gemacht; oder man macht zwei Incisionen, eine am oberen Umfange und eine Contraincision an der tiefstgelegenen Partie. Noch besser ist es, wenn es angeht, an der gegenüberliegenden Stelle des Thorax eine Incision zu machen und die Querdrainage zu appliciren. Für die Ausspülung wird diese Methode sehr zweckmässig sein. Die Drainage wird am besten von einer Oeffnung durch die andere gelegt. Ist nur eine Oeffnung vorhanden, so soll eine Doppelcanüle zum Ausspülen eingelegt werden; am besten verwendet man dicke, elastische Drains. Nicht mit Unrecht wurde hervorgehoben, dass man bei einer Canüle durch die Injection die Wandung der Abscesshöhle zu stark ausdehne. Das ist jedoch leicht zu vermeiden, wenn man nur wenig auf einmal und langsam injicirt. Die Incision soll womöglich am vorderen Umfang des Thorax gemacht werden, weil hinten die Intercostalräume zu enge seien. Bei einer Rippenresection fällt dieser Grund weg. Haut und Zwischenmuskel werden am besten langsam und schichtweise incidirt. Ist man bis zur Lunge gekommen, so wird von mancher Seite angegeben, dass man dann nicht mehr schneidend sondern stumpf vorgehen soll. Nach Punction mit einem dicken Troicart soll die Oeffnung mit der Kornzange genügend erweitert werden. Soll etwas erzielt werden, so halte ich eine ausgiebige Dilatation für nothwendig. Nach Mosler's und Vogt's Vorgange gebe ich dem Thermocauter den Vorzug, den auch W. Koch empfiehlt und angewendet hat. Bull ist derselben Meinung. Das Ausspülen resp. Desinficiren der Höhle geschieht am besten mit nicht reizenden Flüssigkeiten, die in einzelnen Fällen geradezu schädlich gewirkt haben. Ich empfehle als sehr zweckmässig Kochsalz- und Resorcinlösung. Für die Nachbehandlung gelten die für die Empyemoperation bestehenden Regeln. Die Drains sollen so lange liegen bleiben, bis die Höhle sich vollständig verlegt. W. Koch glaubt, dass diese Operationsmethode anzuwenden sei bei uniloculären und multiloculären aber unter sich communicirenden bronchiectatischen Höhlen, bei Lungengangrän und Fremdkörpern, welche auf dem natürlichen Wege nicht entfernt werden können. Ob bei der putriden Bronchitis und bei localisirter Lungentuberculose, die nicht sicher zu diagnosticiren ist, sich diese Methode empfehlen lässt, ist sehr zu bezweifeln.

Eine präcisere Diagnostik und ausgebildetere Technik werden wohl auch die Mortalität verringern. Vor allem gilt auch hier das Princip, nicht zu verallgemeinern, sondern zu specialisiren. Man muss nach ganz bestimmten Indicationen suchen, will man die Operation nicht discreditiren, und muss zunächst die tuberculösen Processe ausscheiden.

Bull hebt deshalb mit Recht hervor, dass als besondere Indication für die Operation gelten soll, wenn die Caverne das prägnanteste Symptom ist. Der Patient soll sich nicht im letzten Stadium befinden, und keine amyloide Degeneration vorhanden sein.

Cap. V.

Entzündliche Processe am Pericard.

Punction und Paracentese des Herzbeutels.

§. 234. An die entzündlichen Vorgänge in der Pleura und der Lunge schliessen sich in der Besprechung diejenigen im Herzbeutel an. Sie sind in den letzten Decennien ebenfalls häufiger Gegenstand operativer Thätigkeit geworden als früher; aber die Zeit, in welcher man die Incision des Pericard für eine Prostitution der ärztlichen Kunst hielt, liegt noch nicht lange hinter uns. Entspricht diese Meinung auch heut zu Tage nicht mehr unserer Ueberzeugung, so muss man doch ganz unumwunden zugestehen, dass sie für die damalige Zeit vollkommen gerechtfertigt erscheint, denn die Erfolge waren derart traurig, dass man zu keiner anderen Ansicht gelangen konnte.

Die Affectionen, welche zu einer Eröffnung des Herzbeutels auffordern, sind, abgesehen von den Geschwülsten und Fremdkörpern, im Allgemeinen die verschiedenen Formen von Ergüssen: blutige, seröse und eitrige. Der ersten Art haben wir schon oben bei den Herzverletzungen gedacht. Die zweite und dritte gehört ausschliesslich in das Gebiet der internen Medicin, weshalb die Operation denn auch zunächst von den internen Klinikern ausgeführt wurde. Ueber den klinischen Verlauf der verschiedenen exsudativen Processe im Herzbeutel will ich hier nicht berichten, nur über die Natur und die Aetiologie der Exsudate will ich einige kurze Bemerkungen machen. Primäre Processe sind im Herzbeutel im Allgemeinen selten; die Mehrzahl aller Fälle ist secundärer Natur. Mit Recht betont deshalb Fiedler und schon vor ihm Niemeyer, dass die Punction des Herzbeutels meist nur einen palliativen Nutzen schaffen kann; besonders gilt dies von den tuberculösen Exsudaten und von denjenigen, welche von Carcinomen abhängig sind; doch ist dieser Nutzen gewiss nicht zu unterschätzen. Um gewisse Eingriffe nicht zu discreditiren, darf man nicht mehr von ihnen erwarten, als sie zu leisten im Stande sind. Ist die Gefahr der Operation geringer als der Nutzen, den sie gewähren kann, so ist der Eingriff berechtigt, auch wenn er kein Radicalmittel ist. Nun hat aber Hindelang in seiner Statistik unter 65 Fällen von Paracentese des Herzbeutels 21 mit mehr oder weniger vollständiger Genesung gefunden. Ohne Erfolg blieb die Operation in 44 Fällen. Der Procentsatz der Heilung betrüge demnach 32,3. Hindelang fügt mit Recht bei, dass daran der Umstand, dass viele Patienten später an Tuberculose etc. zu Grunde gegangen sind, nichts ändert. Rechnet man die neuerdings erzielten Resultate zu der oben angeführten Zahl hinzu, so gestaltet sich das Verhältniss noch günstiger.

Roberts fand, dass von 49 Operirten 23 genasen und Grainger Stewart hat unter 97 Fällen 38 mit und 59 ohne Erfolg notirt = 37 % Heilung. Unter 20 Fällen der letzten Jahre fand ich 8 Heilungen = 40 %. Keiner starb an den unmittelbaren Folgen der Operation. Bei allen trat zeitweilig Besserung ein.

Sehr lehrreich ist der von Gussenbauer publicirte Fall. Ein 13jähriger Junge litt an einer acuten Osteomyelitis. Trotz Incision und Entleerung des Eiters sank das Fieber nicht. Da Verdacht auf

ein eitriges pleuritisches Exsudat bestand und eines Tages der Puls auf 160 stieg, Collaps und Cyanose eintraten, machte man sich an die Eröffnung der Pleurahöhle nach Resection der 5. Rippe, was um so mehr indicirt war, als man durch eine Probepunction Eiter entleert hatte. Während der Operation kam man aber zur Ueberzeugung, dass es sich um eine Pericarditis handelte. Man incidirte das Pericard und Patient genas. Man kann wohl sicher sein, dass der Kranke ohne Operation gestorben wäre.

Auch der allenfallsige Vorwurf, dass viele Fälle mit Misserfolg nicht publicirt wurden, kann den Werth der Operation nicht in Frage stellen. Schon der unmittelbare Effect, welchen die Paracentese bei starker Füllung des Herzbeutels bewirkt, die Beseitigung der furchtbaren Athemnoth, das relative Wohlbefinden, die stärkere Urinsecretion beweisen, welche schwere Störung im Allgemeinen die Druckwirkung hervorbringt und welche Symptome die Operation zu heben im Stande ist.

Die Paracentese des Herzbeutels ist, wie schon gesagt, noch eine junge Operation, sie gehört wohl ohne Ausnahme dem 19. Jahrhundert an. Nach Hindelang's Aufzeichnung stammt die erste sichere Operation von Romero (1819). Er operirte 3 Fälle mit 2maligem glücklichen Ausgange. Die früheren Angaben sind lediglich theoretischer Natur. Trotz der günstigen Erfolge Romero's kam die Operation lange nicht in Schwung.

§. 235. Die in Betracht kommenden Operationsmethoden sind die Punction (mit oder ohne Aspiration) und die Incision mit Drainagirung. Welche von den beiden Methoden angewendet werden soll, hängt von dem einzelnen Falle ab. Im Allgemeinen kann man sagen, dass sich für die Incision hauptsächlich die eitrigen Exsudate eignen. West und Roberts betonen dies besonders. Fiedler glaubt, dass die hämorrhagischen ebenfalls die Incision erfordern.

§. 236. Nicht jedes Exsudat erfordert die Entleerung des Herzbeutels. Die primären, besonders nicht eitrigen, werden gewiss ebenso gut resorbirt wie die Pleuraexsudate.

Die Hauptindication bildet die Folge der Druckwirkungen, nämlich die hochgradige Dyspnoë in Folge massenhafter Ansammlung. In diesem Falle ist die Paracentese des Pericard oft geradezu eine lebensrettende Operation. Die Dyspnoë ist eine Indicatio vitalis und entsteht besonders in acuten Fällen sowohl von idiopathischer als secundärer Pericarditis. Ausserdem ist sie indicirt bei eitrigen Exsudaten und, wie Hindelang anführt, auch bei Hydropericard, und sei es auch nur deshalb, um Folgeerscheinungen seitens des Herzens und der Lunge zu verhindern. Ein grosses Contingent liefern ferner die hämorrhagischen Exsudate bei Scorbut.

Am weitesten — aber wohl mit Unrecht — geht Roberts in den Indicationen für die Paracentese des Pericard, er will sie sogar zu diagnostischen Zwecken benützen und empfiehlt eine probatorische Incision zur Differentialdiagnose zwischen pericardialem Erguss und Herzdilatation. Ferner räth er bei gleichzeitig bestehendem Pleuraergusse zunächst diesen zu entfernen, um zu sehen, ob nicht dieser die Dyspnoë bedingt. Sollte die Punction nicht ausreichen [illegible] ein-

fachen Exsudaten, so empfiehlt er auch die Auswaschung mit Jodtinctur oder Carbolsäure.

§. 237. Was die Zeit anlangt, in welcher die Operation ausgeführt werden soll, so lassen sich bestimmte Gesetze nicht aufstellen. Man wird die Paracentese vornehmen, wenn die Dyspnoë einen hohen Grad erreicht hat oder falls man bei chronischen Exsudaten die Ueberzeugung gewinnt, dass auf anderem Wege dieselben nicht wegzubringen sind. Vielleicht sollte man nicht so zurückhaltend sein in diesem Punkte als bisher.

§. 238. Was den Ort betrifft, wo die Punction ausgeführt werden soll, so bestehen differente Meinungen. Es ist meiner Ansicht nach ein Fehler, wenn man sich bei den pathologischen Vorgängen genau an die normalen Verhältnisse halten will. Man muss sich den bestehenden accommodiren und besonders die Dämpfungsfigur berücksichtigen. Die Pleuragrenzen werden jedenfalls bei stärkerer Füllung des Herzbeutels verschoben, es ist deshalb auch wohl nur möglich gewesen an verschiedenen Stellen zu punctiren, ohne die Pleura zu verletzen, die bei normalen Verhältnissen bestimmt hätte getroffen werden müssen. Wie die Untersuchungen von Maurice Letulle und von Sick beweisen, bietet die linke Umschlagsstelle der Pleura keine constanten Verhältnisse. Sehr häufig liegt sie in der Höhe der 5. Rippe innerhalb des Sternalrandes. Die grösste Entfernung von ihm betrug 5 cm. Wie schon oben mitgetheilt, sind manche Autoren sogar der Ansicht, dass keine Stelle existire, wo das Pericard isolirt getroffen werden kann. Das ist aber nicht einmal für die normalen Verhältnisse richtig, wenigstens nicht in der Regel. Am sichersten wird man das freie Pericard zwischen der 5. und 6. Rippe hart am Sternalrande treffen. Doch existirt die Möglichkeit, dasselbe bei pathologischen Vorgängen auch im 4. und 6. Intercostalraume sowohl dicht am Sternum als auch 3—4 cm davon entfernt zu treffen. Auch im 3. wurde punctirt.

In der That wurden diese Stellen wiederholt benützt. Die weitere Furcht ausser der Verletzung der Pleura besteht in der Verletzung der Arteria mammaria interna. Deswegen sticht man entweder dicht am Sternalrande oder etwa 3 cm von ihm entfernt ein. Zwischen diesen Grenzen verläuft, wie wir oben gesehen, das Gefäss. Die Punction vom Epigastrium aus kann nicht empfohlen werden, ebensowenig die Resection des Sternum und der Rippen.

Diese Stellen sind auch für den Schnitt massgebend. Rosenstein incidirte zwischen der 4. und 5. Rippe und begann den 3 cm langen Schnitt nahe am linken Sternalrande, ebenso S. West u. A. Beide Fälle heilten. v. Mosetig gibt an, dass man die Mammaria interna in dem genannten Intercostalraum durchtrennen und nachher doppelt ligiren soll.

§. 239. Was die Technik der Operation betrifft, so ist für die Punction nicht viel zu bemerken. Es ist am zweckmässigsten, den Troicart oder die Hohlnadel schräg nach innen und oben einzustossen. Dies geschieht am besten nicht zu rasch, da man sonst leicht mit dem Instrument ausgleiten und eine Verletzung des Herzmuskels etc. [illegible] kann. Ein Patient ging in Folge Perforation des rechten

Ventrikels zu Grunde. In zwei anderen Fällen geschah dies ohne Schaden. Zu bedenken ist, dass der Herzbeutel keine fest gespannte Membran ist wie die Pleura parietalis, die nicht ausweichen kann, sondern dass sie dem andringenden Instrumente, besonders dem Troicart, gegenüber ausweichen kann. Es ist deshalb auch vorgekommen, dass das Pericard bei der Punction gar nicht eröffnet wurde. Mit der Hohlnadel geht man am sichersten, diese hat aber den Nachtheil, dass man mit der Spitze leicht den Herzmuskel verletzen kann. Um ja sicher zu sein, wurde von einigen Autoren empfohlen, der Punction eine Incision des Intercostalraums vorauszuschicken, doch hat dieser Vorschlag wenig Nachahmung gefunden. Manche liessen den Inhalt durch den eingestossenen Troicart frei abfliessen, andere benützten Apparate nach dem Schuh'schen Princip und wieder andere fingen das Exsudat unter Wasser auf. Heut zu Tage wird man unter antiseptischen Cautelen die Flüssigkeit frei abfliessen lassen, wenn man nicht vorzieht, eine Aspiration mit der Punction zu verbinden. Hindelang empfiehlt sie sehr. Am besten dienlich sind die Apparate von Potain und v. Heuss, besonders der letztere, da er alle Vortheile, welche wir suchen, besitzt; denn die Hohlnadel kann, sobald das Pericard durchstossen ist, sofort zurückgezogen werden, wodurch eine weitere Verletzung des Ventrikels vermieden wird.

Fig. 62.

Troicart von Dr. v. Heuss. *a* Mit vorstehender Hohlnadel. *b* Mit zurückgezogener Hohlnadel.

Die Canüle wird durch die seitliche Schraube in jeder Stellung fixirt. Die Hohlnadeln sind in den verschiedensten Grössen vorhanden. Der dazu gehörige Aspirator ist nach dem gebräuchlichsten Princip construirt und steht dem von Dieulafoy am nächsten.

Fiedler benützt zur Punction einen Troicart ohne Querplatte, stösst ihn aber vor der Punction schräg durch die Wand eines Gummirohres aus dessen Lumen heraus. Zieht er nun das Stilett aus der Canüle, so rutscht das Gummirohr über dieselbe. Man kann dann die Flüssigkeit unter Wasser auffangen und Lufteintritt in das Pericard verhüten.

Man wird wohl nie einen grossen Troicart benützen; doch darf er auch nicht zu klein sein, weil er sonst leicht durch Flocken verstopft wird.

Jeder Paracentese soll eine Probepunction mit einer Pravaz'schen Nadel vorausgehen, sie wird vor jedem Irrthum schützen und kann ohne jede Gefahr wiederholt werden. Sie verschafft nicht nur über die Natur des Exsudates, sondern auch über die Stelle, von welcher aus es punctirt werden kann, Aufschluss.

§. 240. Ausser der Punction und Entleerung des Exsudates hat man noch Ausspülungen empfohlen. Von der Anwendung der Jodtinctur sehe ich ab, obwohl auf Anregung von Laennec sie Aran mit Erfolg angewandt hat. v. Lin-

hart nennt das Verfahren nicht mit Unrecht eine Missgeburt übertriebener Systematik. Newman hat es vor Kurzem ohne Erfolg ausgeführt; doch lebte Patient noch 19 Tage. Eine Ausspülung mit einer schwachen Salicyl-, Resorcin- etc. Lösung halte ich jedoch nicht für gefährlich, im Gegentheil bei eitrigen Exsudaten könnte sie von grossem Vortheile sein.

§. 241. In Bezug auf die Technik der Incision will ich folgendes bemerken. Die Punctionsstellen sind, wie schon oben angeführt, auch für die Incision geltend. Man durchtrennt schichtweise, wie es auch Rosenstein ausgeführt hat, Haut, Fascie, Muskeln und die Fascia endothoracica bis auf den Herzbeutel. Am besten wird man ihn dann aus der Wunde etwas hervorziehen und vielleicht mit derselben durch 2 Catgutnähte fixiren. Gussenbauer hat die Fixation mit gutem Erfolg vorgenommen. Alsdann eröffnet man das Pericard entweder durch ein spitzes Messer oder mit der Scheere. Die Wunde kann man im Bedarfsfalle mit dem geknöpften Messer dilatiren. Ich würde die Oeffnung nicht grösser machen, als der Umfang des einzulegenden Drainrohrs beträgt.

Dass man auch ohne Fixation des Herzbeutels zum Ziele kommt, beweist ausser anderen der Rosenstein'sche und West'sche Fall. Nach der Operation wird ein antiseptischer Verband angelegt.

Cap. VI.

Intercostalneuralgie.

§. 242. Die Neuralgia intercostalis, die wohl sonst nur in das Gebiet der inneren Medicin gehörte, wurde durch v. Nussbaum in den Bereich der operativen Chirurgie herübergezogen. Er machte bei einem älteren Beamten, welcher seit 20 Jahren an einer bisher erfolglos behandelten doppelseitigen Intercostalneuralgie litt, die Dehnung des 8., 9. und 10. Intercostalnerven auf beiden Seiten. Das Resultat war ein ausgezeichnetes. Auch selbst dann, wenn die Erleichterung nur eine vorübergehende wäre, ist die Operation eine berechtigte. Ich erinnere in dieser Beziehung an die Prosopalgie. Man darf oft froh sein, wenn man nur einen vorübergehenden Erfolg erzielt hat.

Die Technik ist keine allzu schwere. Man schneidet nahe am Rippenrand ein, durchtrennt die Haut, die Fascie und die Musculi intercostales. Der Nerv, welcher die Arterie und Vena intercostalis begleitet, läuft, wie schon oben angeführt, an der untersten Stelle und ist deshalb leicht zu isoliren. Man soll den Schnitt etwa 6 cm vor der Wirbelsäule beginnen und ebenso lang machen. Die Schmerzen waren aber in dem vorstehenden Falle ganz besonders heftig zwischen dem Schwertfortsatze und dem Nabel. Es handelte sich also um die abdominalen Endäste des 8., 9. und 10. Nervus intercostalis beiderseits, welche von v. Nussbaum durch je einen 8 cm langen Längsschnitt zwischen Sternum und Nabel am äusseren Rande des Musculus rectus abdominis und parallel mit demselben freigelegt und gedehnt wurden. Links ging alles glatt, rechts aber riss das Peritoneum ein, so dass ein Stück Netz prolabirte. Trotzdem verlief der Fall sehr gut.

IV. Theil.

Tumoren des Thorax.

Cap. I.

Neubildungen an der Thoraxwandung.

§. 243. Dieselben treten in Bezug auf ihre Häufigkeit denjenigen gegenüber, welche von der Brustdrüse ausgehen, weit in den Hintergrund. Zum grossen Theil sind sie secundärer Natur oder stehen in continuirlichem Zusammenhange mit den Brustdrüsengeschwülsten. Sie gehen entweder von den Weichtheilen oder von dem knöchernen Bestandtheile des Thorax aus und sind in der Mehrzahl maligner Natur. Gurlt fand unter 14,630 Geschwülsten, welche im allgemeinen Krankenhause und in der Rudolphstiftung zu Wien beobachtet wurden, 104 des Thorax, der Rippen und des Brustbeins. 38 waren gutartiger und 66 bösartiger Natur; unter den letzteren befinden sich allein 49 Carcinome. Das Ueberwiegen der malignen Neubildungen gegenüber den gutartigen würde aber noch mehr hervortreten, wenn die Enchondrome, wie es auch sein sollte, zu der ersten Categorie gezählt worden wären. Die einzelnen Geschwulstarten boten folgende Frequenz: a) gutartige: Lipome kamen 20, cavernöse Angiome 5, Enchondrome und Atherome je 3, Osteome, Fibrome und Cysten je 2, Papillom 1 vor; b) von malignen Formen kamen das Carcinom 49, das Sarcom 13, nicht genau bestimmte Geschwülste 3 und das Lymphom 1mal vor.

Gurlt bemerkt mit Recht, dass sich das Zahlenverhältniss etwas anders gestalten würde, wenn man auch die ambulant behandelten Geschwülste in Mitrechnung bringen könnte. Im Allgemeinen dürften jedoch die angeführten Ziffern der Wirklichkeit sehr nahe kommen.

§. 244. Die häufigste Form der gutartigen Geschwülste ist das Lipom, welches in allen Grössen und an allen Stellen des Thorax, besonders gern aber am Rücken vorkommt. Fettgeschwülste von dem Umfange eines Kindskopfes sind keine Seltenheit. Billroth exstirpirte ein Lipom, welches von der Scapula bis zur Wade reichte und an der Basis das Volumen eines Oberschenkels, unten aber den doppelten Umfang besass. Die Geschwulst, welche $^1/_3$ des ganzen Körpergewichts der Kranken betrug, wurde in einem Tragbeutel gehalten.

Am vorderen Umfange des Thorax sind die Lipome seltener; sie finden sich dann meist hinter oder neben der Brustdrüse. Einen derartigen Fall illustrirt die untenstehende Zeichnung. Ausser an einer Struma und einem kleinen Fibrom in der Glabellargegend litt die Patientin, welche auf der hiesigen chirurgischen Klinik vor einiger Zeit operirt wurde, an einem grossen Lipom, welches die Brustdrüse vor sich heruntergedrängt hatte, ähnlich wie in dem von Billroth und Hegetschweiler beschriebenen Falle. Bryk hat 2 ganz ähnliche Fälle beobachtet. In einem war das Lipom im Inneren cystös degenerirt. Der Fall endete lethal. Bei der Section zeigte sich, dass das rechte Herz stark erweitert und Atrophie des Herzmuskels eingetreten war, wie

Fig. 63.



Retromammäres Lipom.

Bryk meint, in Folge des starken Zuges der Geschwulst an der Thoraxwandung. Diese Fälle verhalten sich ganz ähnlich wie der von Savory erwähnte, wo ein vom unteren Rande des Pectoralis major ausgehendes Fibroid die Mamma vor sich hergedrängt hatte und einen Scirrhus vortäuschte.

In der Regel haben die Lipome bei grösserem Umfange einen Stiel und hängen dann sackartig, oder besser gesagt birnförmig am Thorax herunter. Nur in wenigen Fällen entsteht an der peripheren Partie durch starke Spannung der Haut, die ja einer merkwürdigen Dehnung fähig ist, eine Ulceration; die meisten Geschwüre, welche ich daselbst antraf, waren die Folge übel angebrachter therapeutischer

Versuche, nämlich die Wirkung eines Zugpflasters oder einer Aetzpaste etc. Wo keine entzündlichen Vorgänge Platz greifen, verwächst die Haut selten mit der Geschwulst. Sie kommen am häufigsten in der mittleren Zeit des Lebens vor und machen in diagnostischer Beziehung nur selten erhebliche Schwierigkeiten, in den späteren Stadien des Wachsthums gewiss nicht. Im Anfange könnte man eine Verwechslung mit einem Angiom, einem Abscesse oder einer Balggeschwulst begehen, von denen letztere nicht selten am Rücken getroffen wird, in vielen Fällen aber mit der Haut verwachsen ist und sich dadurch wesentlich von einem Lipom unterscheidet. Doch werden auch bei diesem Einziehungen der Haut beobachtet, wie ich in mehreren Fällen gesehen. Ist dies aber nicht der Fall, so entscheidet die Consistenz und meist auch die Form; das Lipom, welches einen lappigen Bau besitzt, fühlt sich ganz anders an; es ist weich, luftkissenartig; die Balggeschwülste aber bieten eher eine Art Fluctuation mit praller Spannung. Die cavernösen Angiome lassen sich durch Druck etwas reduciren. In einigen Fällen fand ich die Haut über der Balggeschwulst geröthet und den Inhalt in eitriger Umwandlung begriffen. Tritt das Lipom multipel auf, so finden sich auch am Thorax mehrfache grössere oder kleinere Knoten. Die meisten Lipome sitzen unter der Haut; doch hat Le Gros Clark auch ein unter dem Pectoralis minor sitzendes Lipom exstirpirt.

§. 245. Die Fibrome und Fibroide sind in der Regel an ihrer Härte und ihrem langsamen Wachsthume zu erkennen; sie sind nicht so beweglich wie die Lipome, sitzen meist submusculär und erstrecken sich manchmal mit einzelnen Ausläufern in die Pleura hinein. Senftleben hat aus der v. Langenbeck'schen Klinik einige Fälle beschrieben, von denen sich der eine besonders durch seine hochgradige Ausbreitung auszeichnete. Im 1. Falle wucherte das Fibrom von der Achselhöhle aus unter dem Pectoralis major weiter nach vorn. Der 2. Fall scheint eher ein Enchondrom gewesen zu sein, als ein Fibrom; denn bei der mikroskopischen Untersuchung fand sich eine graugelbe homogene Schnittfläche und ein feinfaseriges derbes Gefüge; in das feste Bindegewebe, aus dem die Geschwulst bestand, waren hanfkorn- bis erbsengrosse Herde von Faserknorpel eingestreut. Ausserdem sass sie auf den Rippen und Rippenknorpeln fest auf.

Ich habe ein Fibrom im 3. linken Intercostalraume bei einem Manne von 40 Jahren beobachtet. Es war klein, leicht beweglich und ganz schmerzlos und wuchs erst in der letzten Zeit merklich. Die Geschwulst war sehr hart.

Ein vom unteren Rande des Pectoralis major ausgehendes Fibroid hat Savory beschrieben. Es drängte, wie schon oben erwähnt, die Mamma vor sich her und fingirte einen Scirrhus derselben.

Waitz beobachtete in der Esmarch'schen Klinik ein Fibrosarcom unter dem linken Schulterblatte, welches nach einem Falle auf diese Stelle entstanden war.

Billroth hat ein weiches ödematöses Fibrom von Kindskopfgrösse gesehen und Zwicke erwähnt aus der Bardeleben'schen Klinik Fibrome in Form von Tubercula dolorosa der Haut in der Achselgegend bei einer Frau.

Weinlechner operirte im Jahre 1861 bei einem 24jährigen Mädchen ein strausseneigrosses Fibroid, welches sich von der 7. bis zur letzten Rippe erstreckte. Die Geschwulst war so hart, dass sie Weinlechner für ein theilweise verknöchertes Enchondrom hielt, besonders weil er bei der Akidopeirastik ein absatzweises Reiben verspürte.

Die weiche, nicht selten angeborene Form des Fibroms (Fibr. molluscum), vom Papillarkörper (Nerven und Gefässe) oder vom Corium

Fig. 64.



Fibroma molluscum.

ausgehend, wird am Thorax nicht selten getroffen. Sie bildet selten grössere Knoten; doch sind schon solche von bedeutendem Umfange zu treffen; sie treten meist multipel auf und sind manchmal gestielt (Fibr. pendulum). Sie sind schlaff, an der Oberfläche runzlig, manchmal behaart und pigmentirt und meistens sehr gefässreich. Einer Therapie bedürfen sie fast nie. Die gestielten Formen trägt man, wenn sie lästig werden, einfach mit der Scheere ab, wie ich dies öfter gemacht habe. Die Blutung erfordert keine besonderen Vorsichtsmassregeln.

§. 246. Die interessante Geschichte eines Narbenkeloid auf dem Sternum findet sich in den Volkmann'schen Beiträgen zur Chirurgie. Einem Patienten war ein kleiner Tumor — wahrscheinlich ein Hautsarcom — exstirpirt worden. In kurzer Zeit trat ein nicht unbedeutendes Narbenkeloid auf, an dem sich sogar die Nadelstiche betheiligten. Merkwürdiger Weise kamen sonderbare Formveränderungen desselben zu Stande; zuerst stand es quer, dann senkrecht und hatte eine Kartenherzgestalt angenommen. Allmählich nahm die Röthe ab und das Keloid wurde klein.

Schüller hat in der Hüter'schen Klinik ebenfalls ein nicht unbedeutendes Narbenkeloid auf dem Sternum mit Entartung der Stichcanäle beobachtet. Trotz zweimaliger Exstirpation trat Recidiv ein. Die histologische Untersuchung zeigte im Wesentlichen den Character des Narbengewebes; nur an einzelnen Stellen wurde ein sarcomähnlicher Character getroffen.

Die Excision einer grossen strahlenförmigen Narbe auf dem Sternum am Manubrium habe ich vor einiger Zeit auf meiner Klinik gemacht. Es handelte sich um einen jungen Mann, dem in seiner frühesten Jugend wegen einer Geschwulst — wahrscheinlich einer Balggeschwulst — eine Aetzpaste aufgelegt wurde. Es entstand eine bedeutende Verschwärung und nur sehr langsam trat eine Vernarbung ein, die mehr als fünfmarkstückgross und sehr reizbar war. Sie war früher bei jeder Anstrengung immer und immer wieder aufgerissen worden. Auf directes Verlangen seitens des Patienten exstirpirte ich dieselbe, unterminirte dann die Wundränder und nähte dieselben zusammen. Hiebei liess ich beide Schultern nach vorn ziehen und fixirte sie in dieser Stellung. Es trat bald Heilung ein mit einer schmalen Längsnarbe, die den Patienten nicht mehr genirt.

§. 247. Auffallend gross in der Gurlt'schen Statistik ist die Zahl der cavernösen Angiome mit 5 Fällen.

Waitz hat in der Esmarch'schen Klinik ein Angioma teleangiectodes bei einem 16 Wochen alten Kinde beobachtet und Krabbel zwei grosse cavernöse Angiome beschrieben.

Billroth exstirpirte eine etwa hühnereigrosse Teleangiectasie bei einem 34 Wochen alten Knaben vom Rücken mittelst Galvanocaustik, ebenso berichtet er von einer sehr seltenen Combination einer cavernösen Blutgeschwulst mit Lipom, welche sich unterhalb der rechten Scapula entwickelte.

Bei einem jungen Manne von etwa 20 Jahren habe ich ein cavernöses Angiom gesehen, welches die ganze rechte Seite des Thorax einnahm, und bei einem etwas über ein halbes Jahr alten Kinde fand ich ein etwa hühnereigrosses cavernöses Angiom, welches auf der linken Rückenhälfte nahe an der Wirbelsäule sass und in der letzten Zeit rasch gewachsen war.

Albert berichtet in seinem Lehrbuch über einen solchen Fall aus der Dumreicher'schen Klinik, welcher grosses Interesse bietet. Die Geschwulst wuchs langsam, sass auf dem Rücken eines jungen Mannes, war elastisch, circumscript und lappig. Man hielt sie für ein Lipom; nach Spaltung der Haut kam man aber auf einen sehr blutreichen Tumor, den Schuh, welcher der Seltenheit halber herbei-

gerufen wurde, für ein prolabirtes Lungenstück hielt. Es handelte sich jedoch um einen Tumor cavernosus. Der Kranke starb. Sédillot hat bei einem 20jährigen Patienten 2 grosse derartige Geschwülste beobachtet, welche durch ihre Grösse die Bewegungen des Armes hinderten. Die eine wurde mit Erfolg exstirpirt. Hiebei wurde von ihm die Frage ventilirt, ob es nicht zweckmässig sei, vor der Exstirpation ein künstliches subcutanes Emphysem zu erzeugen. Der Gedanke wird von Anderen wohl nie aufgegriffen und verwerthet worden sein.

Fig. 65.



Lymphangioma cystodes.

Auch Lymphangiome, von den Lymphgefässen der Achselhöhle ausgehend und auf die vordere Brusthälfte übergreifend, findet man erwähnt. König hat eine derartige Geschwulst, welche congenital war, bei einem Kinde exstirpirt.

Einen ungemein interessanten Fall von einem cystösen Lymphangiom habe ich im Sommer 1883 in meiner Klinik operirt. Es handelte sich um eine Geschwulst, die, wie die Abbildung zeigt, in der linken Fossa infraclavicularis und zwar unter dem Pectoralis major sass. Der Patient war ein 35jähriger kräftiger Bauer, welcher angab,

dass die Geschwulst seit sehr langer Zeit, wahrscheinlich seit seiner Geburt, bestehe und erst in der letzten Zeit ein stärkeres Wachsthum zeige, so dass sie ihm beschwerlich wurde. Sie war anscheinend leicht verschiebbar, sass tief, war lappig und vollkommen schmerzlos. In der Tiefe glaubte ich jedoch Fluctuation zu erkennen. Die vorgenommene Punction mit der Pravaz'schen Spritze förderte eine klare, bernsteingelbe Flüssigkeit zu Tage, so dass ich die anfänglich gestellte Diagnose eines Lipoms wieder fallen liess. Die mit dem Dieulafoy-schen Aspirator vorgenommene Punction ergab eine grössere Menge Flüssigkeit, zugleich aber auch den Aufschluss, dass es sich um eine multiloculäre Geschwulst handele. Die mikroskopische und chemische Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für eine parasitäre Geschwulst, an die man ja zunächst denken musste. Bei der Exstirpation fand es sich, dass die Geschwulst aus vielen Cysten mit dünnen Wandungen, die spärliches Fettgewebe enthielten, und einem fibrösen Stiele bestand, der bis an die Subclavia reichte.

§. 248. Balggeschwülste und Dermoidcysten kommen in den verschiedensten Grössen vor. Ein Dermoid, welches in der Fossa jugul. sass und auf das Brustbein herunterragte, habe ich im Wintersemester 1882/83 operirt. Die Geschwulst war hühnereigross und konnte mit einer Struma verwechselt werden.

Stetter hat in der Schönborn'schen Klinik allein 2 Dermoidcysten auf dem Sternum und 1 seitlich neben der Articulatio sternoclavicularis dextra gesehen. Küster exstirpirte ein Dermoid, welches mitten auf dem Sternum sass und im 5. Jahre des Patienten schon einmal operirt worden sein soll.

§. 249. Die verschiedenen Arten von Ephelis, sog. Sommersprossen, oder Naevi, welche als pigmentirte und nicht selten behaarte Formen (N. pilosus) in verschiedener Grösse und Farbennuancirung auftreten, sind am Stamme nicht selten, haben jedoch in practischer Beziehung kein Interesse, da ihre Entfernung keine Nothwendigkeit ist und auch nie verlangt wird.

§. 250. Billroth sah Echinococcenblasen am Rücken; sie wurden für einfache Cysten gehalten. Sie sind gewiss sehr selten und wohl auch ohne Punction schwer zu differenziren. Otto berichtet von einem Falle, wo sich der Echinococcus zwischen Pleura costalis und Brustwand entwickelt hatte und am inneren Schulterblattrande zum Vorschein kam. Er wurde für ein Lipom gehalten. Nach der Incision wurde ein grosser Theil exstirpirt und nach längerer Zeit und Eiterung Heilung erzielt. Ganz ähnlich ist der von Velpeau mitgetheilte Fall, der anfänglich für einen von den Rippen ausgehenden Abscess gehalten wurde.

Desmedt berichtet über eine Encephaloidgeschwulst, die unterhalb des linken Schlüsselbeines und unter dem Pectoralis major lag und sich wie ein Lipom anfühlte. Die Geschwulst hatte eine derbe fibröse Kapsel und verschiedenartige Lagen im Centrum, von denen die innerste die weichste war. Wir werden später das Nähere über diese Geschwülste berichten.

§. 251. Ein grosses Interesse bieten die Enchondrome, welche zwar nicht so häufig vorkommen — C. O. Weber hat unter 237 En-

chondromen nur 7 der Rippen und Gurlt in seiner Geschwulststatistik nur 3 Fälle gefunden — aber in der letzten Zeit vielfach Gegenstand der Operation und Erörterung geworden sind.

Zunächst möchte ich feststellen, dass das Wort Enchondrom meistens klinisch ein Collectivbegriff ist für mehrere Formen von Geschwülsten. Das, was wir unter einem reinen Enchondrom verstehen, kommt ungemein selten vor. Häufig sind es Mischformen, Combinationen von Fibrom, Sarcom, Myxom oder anderen Tumoren. Ob die von einzelnen Schriftstellern erwähnte Combination mit Carcinom besteht, scheint mir sehr zweifelhaft, da die histogenetischen Verhältnisse beider Geschwulstformen zu different sind. Schläpfer von Speicher hat in einer dankenswerten Arbeit über das Rippenenchondrom 28 Fälle aus der ganzen Literatur zusammengestellt. Aber diese Statistik zeigt auch eine verschiedenartige Auffassung der einzelnen Autoren, wie gleich der 1. Fall beweist, den Kappeler operirt hat. Professor Roth spricht denselben als Enchondroma myxomatosum an, Haab dagegen fand Sarcomelemente darin und nennt ihn Fibrosarcoma cartilagineum. Schläpfer vereinigt beide Diagnosen zu der Benennung Sarcoenchondroma myxomatosum. Also drei Namen für eine Geschwulst, welche unter dem Titel Enchondroma rangirt. Das Chondrom stellt meist eine in Bezug auf Grösse variable, rundliche und oft lappige Geschwulst dar, welche unbeweglich und zwar meistens am vorderen Umfange des Thorax breitbasig den Rippen aufsitzt. Am hinteren Umfange des Thorax sind Enchondrome selten; sie können hier durch Uebergreifen auf die Wirbelsäule und Compression des Rückenmarks schwere Erscheinungen hervorrufen.

§. 252. Das Enchondrom nimmt meistens seinen Ausgang vom knöchernen Theil der Rippen und zwar häufig in der Nähe des Ueberganges in die knorplige Partie. Oft ist das Wachsthum ein langsames, besonders bei der reinen Form, oft aber auch ein rapides, und Chondrome von der Grösse eines Kindskopfes sind nicht selten beobachtet worden. Die Consistenz ist in der Regel eine sehr harte; nur bei Erweichung oder cystösem Zerfall ist dies anders, wo sich die das Enchondrom umhüllende Schale leicht eindrücken lässt und das Gefühl von Fluctuation gibt. Schmerzen fehlen meist; erst die Grösse des Tumors, welcher nicht selten gegen den Pleuraraum vorspringt, ja sogar auf das Zwerchfell übergreifen und dort Compressions- und Druckerscheinungen hervorrufen kann, führt manchen Patienten zum Arzt. Die Haut ist unversehrt oder lässt, wie bei allen Geschwülsten, ehe sie perforiren oder die Haut mit in den Process hineinziehen, die Venen deutlich durchscheinen.

Die meisten Enchondrome findet man im reifen Alter, zwischen dem 30. und 40. Jahre. Sie sind ungemein selten multipel.

Seltener als an den Rippen werden die Chondrome am Sternum gefunden. König hat ein Osteoidchondrom desselben mit Erfolg operirt. Sie können, ebenso wie an den Rippen, eine bedeutende Grösse erreichen und durch Uebergreifen auf das Mediastinum schwere Druckerscheinungen machen. Turner sah ein 12 Pfund schweres Chondrom des Sternum mit grosser Flächenausdehnung und Propaganda nach innen und Compressionserscheinungen.

§. 253. Man sieht schon aus dem Vorstehenden, dass wir wenig Anhaltspunkte besitzen, welche die Diagnose sicher stellen könnten. Die Differenzirung von Abscess, Lipom, kurz von allen weichen Geschwülsten wird in den meisten Fällen eine leichte sein. Man kommt hier, wie auch Schläpfer hervorhebt, per exclusionem zur richtigen Diagnose. Von Exostosen und von einem Fibrom ist ein Enchondrom im Anfange nicht gut und vom Sarcom im weiteren Verlaufe oft gar nicht zu unterscheiden, um so weniger, als die Combination zwischen Enchondrom und Sarcom die häufigste Erscheinung ist. König hat seinen Fall auch anfangs für ein Myeloidsarcom gehalten. Die beiden ersten Formen zeigen allerdings im späteren Stadium durch den Mangel an jeder Wachsthumsenergie, sowie durch die Gutartigkeit in ihrem Verhalten den richtigen Weg. Schon O. Weber hat auf die Schwierigkeit in diesem Punkte hingewiesen und erwähnt, dass man selbst bei der mikroskopischen Untersuchung irre werden kann. Bei der reinen Form findet man sogar verschiedene Arten von Knorpelgewebe, sowohl Hyalin- als Faserknorpel, wie dies auch der von Hüter beschriebene Fall aus der Langenbeck'schen Klinik beweist. Es fand sich auf der Durchschnittsfläche, welche dem embryonalen Knorpel sehr ähnlich sah, ein bindegewebiges Gerüst, welches dem Tumor einen lobulären Character verlieh. An der Randzone fanden sich Spindelzellen, häufiger noch Rundzellen, also ein dem Sarcom sehr ähnliches Gewebe. Diese Zellen wurden gegen das Centrum hin spärlicher. Es ist sehr zu bedauern, dass nicht alle Enchondrome so detaillirt untersucht sind. Dieser Fall spricht für die Lücke'sche Auffassung sehr, dass das Enchondrom den Uebergang zum Sarcom vermittle. Daraus lässt sich auch leicht die Malignität des Enchondroms, die bis vor nicht langer Zeit einfach in Abrede gestellt wurde, erklären.

Ich besitze ein Präparat, welches folgenden Character zeigt: Die Geschwulst sitzt auf der linken Thoraxhälfte und hat etwa die Dimensionen eines Kopfes; der Abstand von der Wirbelsäule ist 3 Finger breit. Sie nimmt mehrere Rippen ein, die vollständig in der Geschwulst aufgegangen sind. Nach aussen ist sie kugelig vorgewölbt und zeigt eine höckerige Beschaffenheit. Die über ihr liegende Musculatur ist sehr verdünnt. Auch nach dem Thoraxinnern hat sich der Tumor in kleineren und grösseren Höckern vorgewölbt, die Fascia endothoracica und die Pleura costalis vor sich herdrängend, ohne sie zu verändern. Die Geschwulst ist sehr hart; an manchen Stellen etwas weicher. Beim Durchschnitt ergibt es sich, dass die Geschwulst von kleinen Cysten und Kalkablagerungen durchsetzt ist und hauptsächlich aus Knorpel besteht. In der Mitte befinden sich losgelöste necrotische Knochenstücke. Einzelne Stellen nehmen sich aus wie Pfröpfe, die sich in die Tiefe senken. Nach aussen besitzt die Geschwulst eine dicke Kapsel, die sie von der Nachbarschaft trennt und sie nach allen Seiten abschliesst.

Sehr lehrreich ist in dieser Hinsicht der von Weinlechner mitgetheilte Fall. Eine 53jährige Frau hatte seit ihrem 6. Jahre eine kleine Geschwulst auf der Mitte des Sternum, welche nur sehr langsam wuchs. Vor 2 Jahren entwickelte sich in der linken Brustdrüse eine weiche Geschwulst, welche rasch mit der harten auf dem Sternum zusammenging. Weinlechner entfernte den weichen Tumor ganz, den harten trug er im Niveau des Sternum ab. Die Patientin starb an Pyämie. Die Untersuchung ergab, dass die ältere Geschwulst ein

Chondrom, die jüngere ein Gallertsarcom war. Das Enchondrom hatte das Sternum bis zur hinteren Lamelle durchsetzt, ohne zu perforiren.

§. 254. Was den Verlauf anlangt, den das Enchondrom nimmt, so ist zunächst zu betonen, dass spontane Heilungen nicht vorkommen. Der Tumor pflegt weiter zu wachsen und je nach seinem Sitze und seiner Grösse Störungen hervorzurufen. Merkwürdiger Weise sind bedrohliche Symptome von seiten des Respirationsapparates nur selten angegeben. Die Lunge scheint sich dem Compressionseffecte zu accommodiren. Nur wenn die Entwicklung des Tumors gegen das Mediastinum hin erfolgt, können heftige Erscheinungen auftreten. Pleuritis mit Exsudatbildung ist selten.

In einzelnen Fällen sistirt das Wachsthum eine Zeit lang; dasselbe kann im Grossen und Ganzen ein langsames genannt werden. Die Regel ist, dass es sich auf mehrere Jahre erstreckt; es sind sogar Fälle mit 25—35jähriger Dauer angegeben (Kappeler, Schläpfer und Morel-Lavallée); doch sind dies seltene Erscheinungen.

In dem von Morel-Lavallée erwähnten Falle war das Enchondrom, das nicht mit der Thoraxwandung verwachsen war, lange stationär gewesen und erst in der allerletzten Zeit stark gewachsen.

In dem Falle von Heyfelder, wo es sich unstreitig um ein Enchondrom gehandelt hat, ging der Kranke nach der Incision an Pyämie und Verjauchung des Centrums zu Grunde. Die Geschwulst hatte auf die Lunge übergegriffen und die Rippen zerstört.

Die Scene ändert sich nicht selten im ungünstigen Sinne rasch nach der Punction oder Incision, welche zur Entleerung der Cysten gemacht werden. Kommt die Geschwulst überhaupt nicht zur Operation, so gehen die Kranken entweder an Marasmus oder an Metastasen zu Grunde, Erscheinungen, die um so rascher eintreten, wenn das Enchondrom erweicht und zerfällt, was seinen Grund hauptsächlich in der Verödung der Gefässe im Centrum hat. Ebenso wie eine cystöse Umwandlung, oder eine Ueberführung in eine Art Schleimgewebe möglich ist, kann auch das Gegentheil, die Verkalkung oder Verknöcherung eintreten.

Manche Kranke gehen, während das Enchondrom ohne bedrohliche Symptome existirt, an einer anderweitigen, von der Geschwulst ganz unabhängigen Krankheit zu Grunde. Wie sich das Enchondrom in einem etwaigen weiteren Verlauf verhalten hätte, lässt sich natürlich nicht bestimmen.

§. 255. Die Prognose ist nach dem Gesagten eine sehr ungünstige, um so mehr, als noch hinzugefügt werden muss, dass, abgesehen von dem Umsichgreifen und den Metastasen, das Enchondrom ebenso gut, wenn auch nicht so häufig, wie andere maligne Tumoren, nach der Exstirpation recidivirt. Interessant ist in dieser Hinsicht ein von Walder publicirter Fall von Enchondrom der Scapula, wo in kurzer Zeit 6 Recidiven auftraten.

§. 256. Die Aetiologie ist, wie für so viele Tumoren, ein durchaus unklares Capitel. Für die meisten Enchondrome der Rippen sind wir nicht im Stande, ein ätiologisches Moment aufzufinden. Für einige wird mit Sicherheit ein Trauma angegeben. Einige Male trat

das Enchondrom direct nach Fractur der betreffenden Rippe auf. Die beiden Momente, Fractur und Enchondrombildung, liegen in manchen Fällen zu nahe beisammen, um ihre Beziehungen zu einander in Abrede stellen zu können. Heyfelder hat einen Fall beschrieben, wo die Entwicklung der Geschwulst im Zusammenhange mit einer Fractur steht. Ein sonst gesunder Mann brach sich die 7. und 8. Rippe rechterseits. Es entwickelte sich ziemlich rasch eine nicht unbedeutende Geschwulst an der Fracturstelle. Heyfelder meint, es sei ein Krebs gewesen; es hat sich aber wohl um ein Enchondrom gehandelt. Turner hat angegeben, dass in seinem Falle dem Patienten ein Sack Getreide auf das Sternum gefallen sei und dass sich kurz darauf das Enchondrom entwickelte.

Fig. 66.



Rippenenchondrom.

Auch in dem von Maas operirten Falle von Osteochondroma myxomatosum entstand die Geschwulst nach einem Trauma und zeigte eine abermalige Beschädigung ein stärkeres Wachsthum.

Ich selbst habe ein Enchondrom nach einer Fractur auftreten sehen. Es entstand merkwürdiger Weise erst 4 oder 5 Jahre nach dem Bruche und entwickelte sich anfangs ziemlich langsam. Der Sitz entspricht genau den Bruchstellen, nämlich der 10., 9., 8. und 7. Rippe linkerseits. Es hat die Grösse einer kräftigen Mannesfaust, ist länglich dem Verlauf der Rippe entsprechend und zeigt an den verschiedenen Stellen verschiedene Consistenz. An einzelnen Punkten ist es knochenhart, an anderen ziemlich weich. Es sitzt fest auf und lässt

sich von seiner Unterlage nicht verschieben. Eine Probepunction entleerte nur Blut.

Wenn man dem traumatischen Insulte einen Einfluss auf Entstehung der Enchondrome einräumt, so bleibt es doch immer noch unerklärlich, warum bei den so häufigen Fracturen und traumatischen Insulten des Thorax die Enchondrome nicht häufiger sind. So viel steht fest, dass in einzelnen Fällen ihre Entwicklung in innigster Beziehung zur Ossificationsgrenze steht, denn der Sitz am vorderen — sternalen — Ende der Rippen ist, wie oben erwähnt, sehr häufig. Man kann wohl annehmen, dass vorhandene fötale Reste von Rippenknorpel durch spätere Reizung zur Bildung von Enchondromen führen, wie dies Virchow zuerst ausgesprochen. Wenn irgendwo diese Annahme, welche Cohnheim verallgemeinert hat, eine Stütze findet, so ist es hier. Wartmann ist auf Grund seiner Untersuchungen über die Genese der Enchondrome zur Ansicht gelangt, dass sie sowohl vom Bindegewebe ausgehen, als auch durch Umwandlung der Endothelien der Gefässe und Lymphräume entstehen können.

§. 257. Aehnlich wie die Carcinome greifen auch die Sarcome, welche von der Brustdrüse oder von der Achselhöhle ausgehen, gern auf die Brustwand über. Bei einer 50jährigen Patientin habe ich vor kurzer Zeit ein gestielt aufsitzendes, von einer Warze ausgehendes grosszelliges Melanosarcom der linken Achselhöhle exstirpirt. Die Wunde heilte gut; aber schon nach wenigen Wochen fand sich ein grosser Knoten in der Achselhöhle und eine hochgradige Infiltration der Fossa infraclavicularis bis zum Sternalrande. Es war ausserdem ödematöse Schwellung des betreffenden Beines und Armes vorhanden. Gleichzeitig bestanden Athembeschwerden, und waren wohl Metastasen in den Lungen und anderen Organen vorhanden.

Primäre Sarcome der Weichtheile am Thorax sind selten. Waitz hat aus der Esmarch'schen Klinik ein solches publicirt, das ulcerirte und entfernt wurde. Körte führt eines aus der Wilms'schen Abtheilung an. Billroth hat 2 kleinzellige medullare und 1 melanotisches Sarcom in den Weichtheilen des Rückens beobachtet. Sie zeichneten sich durch starke Neigung zu Recidiven aus; alle 3 Patienten starben. Auch die Gallertsarcome zeigen dasselbe maligne Verhalten. Senftleben hat ein solches, das von der Fascie des Pectoralis major ausging, beobachtet und genau histologisch untersucht. Küster hat ein intermusculäres Medullarsarcom auf dem Rücken gefunden und exstirpirt. 2 Rippen darunter fanden sich rauh. Patient ging 48 Stunden später an Erschöpfung zu Grunde. Liévin und Falkson erwähnen ein Sarcom der Subclaviculargegend. In der Göttinger Klinik fand Riedel multiple Hautsarcome der Regio mammaria sin., ein Spindelzellensarcom der Rückenhaut von Zweifaustgrösse und ein Rundzellensarcom. Leisrink hat ebenfalls ein Rundzellensarcom beschrieben.

Die primären Sarcome der knöchernen Thoraxwand sind jedoch nicht so selten und gehen von den Rippen oder vom Sternum aus. Man findet zwei Formen, nämlich die Myeloidsarcome oder centralen Osteosarcome und die peripheren oder Periostsarcome. Die erstere Form ist die seltenere und zugleich die weniger bösartige. Die Corticalis wird beim Wachsthum dieser Geschwulst stark ausgedehnt, allmählich verdünnt und

geht schliesslich ganz zu Grunde, wie dies an einem mir vorliegenden Präparate ersichtlich ist. Das Fortschreiten des Sarcoms überhaupt nach aussen und innen ist in manchen Fällen ein ziemlich gleichmässiges. In den meisten aber will es mir scheinen, dass eine grössere Tendenz besteht, sich nach der Körperoberfläche zu entfalten. In einem Falle, den ich auf der hiesigen Klinik beobachtete, hatte das Sarcom des Sternum eine bedeutende Grösse nach aussen erreicht, der Knochen war ganz zu Grunde gegangen, aber die Neubildung hatte auch die Pleura parietalis durchsetzt. Sie war mit dem Herzen und der Lunge verwachsen, in der sich auch Metastasen befanden.

Der von Zwicke erwähnte Fall ging vom Periost der 10. Rippe aus und bestand aus Granulationszellen mit colossalen Riesenzellen, ebenso die von Humbert und Brandl-Helferich beschriebenen (8. resp. 6. Rippe).

Oft erreichen die Geschwülste eine erhebliche Grösse, ehe sie durch Verjauchung oder Metastasenbildung zum Tode führen. Weinlechner berichtet von einem Fibrosarcom, welches 10 Jahre lang bestand und zweimannskopfgross geworden war. Die Geschwulst erstreckte sich nach oben bis zur Achselhöhle, nach vorn bis zur Brustwarze, nach hinten bis 3 Finger breit vor der Wirbelsäule und nach unten bis zu den falschen Rippen. Der Kranke, welchem Alkoholinjectionen in die Geschwulst gemacht worden waren, ging an deren Verjauchung zu Grunde.

Tymaczkowski sah ein schnell wachsendes Cystosarcom bei einem 52jährigen Manne auf der linken Thoraxhälfte. Es erfolgte spontane Perforation und Verjauchung, und Patient ging pyämisch zu Grunde. Die 8. Rippe lag necrotisch in der Jauchehöhle und in der linken Pleurahöhle befanden sich 500 grm. eitrige Flüssigkeit.

Humbert's eben erwähnter Fall von Periostsarcom der 8. linken Rippe hatte bis auf das Zwerchfell übergegriffen. In der betreffenden Pleurahöhle hatte sich ein Exsudat entwickelt.

v. Langenbeck und Israël haben auf dem 8. Chirurgencongresse über ein etwa zweimannsfaustgrosses Sarcom berichtet, welches 2 Rippen und die Costalpleura durchwachsen hatte.

Erscheinungen von seiten der Lungen treten, wie auch bei den Enchondromen, sehr spät auf; in vielen Fällen fehlen sie vollständig. Zur Zeit befindet sich ein Kranker in meiner Behandlung, welcher ein kindskopfgrosses ulcerirendes Sarcom auf der Mitte des Sternum besitzt, ohne beträchtliche Beschwerden von seiten der Respirationsorgane zu zeigen. Die Geschwulst ist zum grössten Theile zerfallen, das Sternum zu Grunde gegangen, und die Pulsation des Herzens theilt sich dem Tumor mit.

Die Symptome von seiten der Lungen werden keinesfalls fehlen, wenn die Neubildung auf das Mediastinum, die Pleura etc. übergreift, um so weniger, als dann nicht selten starke Ergüsse in die Pleurahöhle erfolgen; doch geschieht die Propagation der Geschwulst nicht so rapid, dass sich die Organe nicht theilweise auf einige Zeit den neuen Verhältnissen accommodiren könnten.

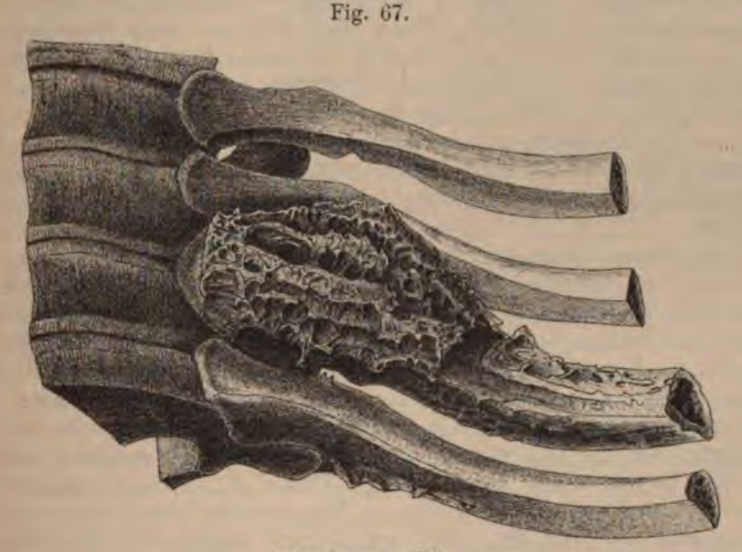
Die Sarcome kommen an allen Partien des Thorax vor, doch scheint das Sternum am meisten befallen zu werden, während die Rippen mehr zur Enchondrombildung neigen. Am Brustbeine wird sowohl das Manubrium als das Corpus betroffen; der Processus ensiformis bleibt fast immer verschont.

Doch finden sich selbst im vertebralen Ende der Rippen Sarcome. Die angefügte Zeichnung stammt von einem peripheren Osteosarcom. Das Präparat stellt das knöcherne Netz dar, in dessen Hohlräumen die Sarcomelemente lagen. Man sieht bei allen Knochensarcomen starke Knochenwucherungen in der ganzen Umgebung. Die Corticalis ist weithin rareficirt und siebförmig perforirt.

Mazzoni hat ein Myxosarcom und Langer ein Spindelzellensarcom des Brustbeins beschrieben. Die letzte Geschwulst hat im Inneren eine grosse Cyste mit serösem und gallertigem Inhalte. Der Tumor selbst hatte die Grösse eines Kindskopfes erreicht und machte Compressionserscheinungen.

Pfeifer hat aus der v. Volkmann'schen Klinik 2 Fälle von Sarcomen des Sternum veröffentlicht. Im einen Falle hatte sich ein

Fig. 67.



Osteosarcom der Rippe.

Chondrosarcom in der Grösse von $1\frac{1}{2}$ Kindskopf entwickelt und war auf das Mediastinum und die Pleura übergetreten. Im zweiten handelte es sich um eine Mischgeschwulst von Spindel- und Rundzellensarcom mit alveolärem Bau. Auch hier hatte der Tumor bereits grosse Ausdehnung gewonnen, er betraf das ganze Manubrium; gleichzeitig waren Tumoren der 4. Rippe, des rechten Schambeinastes und Metastasen längs der Aorta mit Perforation in den Oesophagus sowie in der Leber und in den Nieren vorhanden.

Niessl sah bei einem 64jährigen Patienten ein mannskopfgrosses schnell zerfallendes Cystosarcom der Sternalgegend.

Während die Enchondrome eine langsame Entwicklung zeigen, machen die verschiedenen Sarcome sehr rasche Fortschritte. Der Leisrink'sche Fall von Rippensarcom war in 17 Wochen entstanden. Da die meisten Tumoren, die anfangs fast schmerzlos sind — nur hie und da verursachen sie einen dumpfen Schmerz — meist in besonderem Mass-

stabe nach der Oberfläche zu wuchern, so entstehen die Compressionssymptome erst sehr spät.

Das männliche Geschlecht hat, soweit aus der Statistik zu entnehmen ist, das grössere Contingent gestellt.

In Bezug auf die Aetiologie finden sich manchmal Traumen erwähnt. In dem Helferich'schen Falle wird ebenfalls ein Trauma angegeben. Ein 27jähriger Lehrer hatte sich beim Heben von Schulbänken starke Schmerzen in der rechten Brustseite zugezogen. Bald entstand ein Tumor, der ab und zu etwas zurückging, dann aber schubweise weiter wuchs.

§. 258. Was die Diagnose dieser Geschwülste anlangt, so ist sie anfangs keine leichte und wird von einem Enchondrom, wohl auch von einem Fibrom nicht wohl zu unterscheiden sein. In späteren Stadien verschafft uns freilich das rapide Wachsen, die Metastasen etc. unzweifelhaften Aufschluss. Dann aber ist auch unser Handeln meist ein beschränktes, und von einer Exstirpation keine Rede mehr. Es liegt demgemäss sehr viel daran, so frühzeitig als möglich eine präcise Diagnose zu stellen. Für die Praxis bleibt es sich gleich, ob es sich um ein Enchondrom oder Sarcom handelt. Wie später ausgeführt, müssen beide so bald als thunlich entfernt werden. In Bezug auf die differentielle Diagnose verweise ich auf das beim Enchondrom Angeführte.

In dieser Hinsicht bietet der Fall, welchen Tillmanns der medicinischen Gesellschaft zu Leipzig vorstellte und H. Burckhardt näher beschrieb, viel Werth. Es handelte sich um eine Geschwulst, welche am linken Sternalrand beginnend bald die Mitte des Sternum einnahm und dasselbe ganz zum Schwund brachte. Obwohl alle Symptome eines Aortenaneurysma vorhanden waren, so hielt man doch anfangs den Tumor der Lage halber für ein pulsirendes Sarcom des Sternum, von der Diploë ausgehend. Die Geschwulst erreichte schliesslich die Grösse eines Mannskopfes. Unter den Erscheinungen eines Oedems am Kopf und den oberen Extremitäten trat mit comatösen Symptomen der Tod ein. Bei der Section zeigte sich, dass fast das ganze Corpus sterni usurirt war und dass es sich thatsächlich um ein Aneurysma der Aorta handelte. In dem von Langer publicirten Falle war es umgekehrt. Die elastische Geschwulst auf der Mitte des Sternum pulsirte deutlich und es wurde lange die Diagnose eines Aneurysma aufrecht erhalten.

In dem von Küster operirten Fall wurde, da Jodkali keinen Erfolg hatte, ein Sarcom angenommen. Erst die mikroskopische Untersuchung der exstirpirten Geschwulst ergab die richtige Diagnose einer Gummigeschwulst.

§. 259. Die Prognose des Sarcoms ist eine sehr schlimme. Trotz gründlicher Exstirpation tritt meist ein rapides Recidiv auf.

§. 260. Was die Carcinome des Thorax betrifft, so stehen die allermeisten im Zusammenhang mit denen der Brustdrüse. Primäre Carcinome der Haut sind selten — Lücke erwähnte nur die Sternalpartie — und diejenigen Neubildungen, welche von tiefer gelegenen

Partien ausgehen, sind nicht, wie Manche — mit und ohne mikroskopische Untersuchung — annehmen, Carcinome, sondern in der Mehrzahl aller Fälle wahrscheinlich Sarcome. Rindfleisch vertritt denselben Standpunkt; er spricht diesen Gebilden den Character eines echten Carcinoms ab und rechnet sie unter die alveolären Sarcome, welche man wegen ihrer Aehnlichkeit mit Carcinomen auch Myelosarcoma carcinomatodes nannte. Die Diagnose ward und wird gar oft ohne genauere mikroskopische Untersuchung gemacht. Die früheren Angaben sind deshalb fast alle unsicher. Weinlechner berichtet jedoch über einen Fall von gelatinösem Carcinom des Sternum, welches in das Mediastinum und die Pleurahöhle eingewuchert war und bei der Probepunction Luft entleerte. Der Kranke starb 5 Monate nach der Punction. Die Obduction ergab ein gelatinöses Carcinom des Sternum mit Perforation ins Mediastinum und in die Pleurahöhle; ferner fand sich Carcinom der Lungen, der Leber, Milz, Nieren und Lymphdrüsen beider Achselhöhlen; die Vena jugul. sinistra war thrombosirt. Der Umstand, dass der Patient erst 32 Jahre alt war und die Art der Verbreitung, besonders im venösen Gebiet, sprechen jedoch entschieden für Sarcom und nicht für Carcinom. Die Geschwulst bestand 4 Jahre. Solche Verwechselungen sind gewiss vielfach vorgekommen, so dass die Zahl der primären Carcinome für den Thorax wohl sehr gering ausfallen wird. Am häufigsten trifft man noch diejenigen Formen, welche von der Haut ausgehen. Am Rücken hat Kocher ein ausgedehntes, bis in den Cucullaris reichendes Hautcarcinom beobachtet und exstirpirt.

Die Verbreitung kann, wie wir schon oben gezeigt, nach allen Richtungen geschehen. Das Mediastinum, die Pleura etc. werden nicht selten befallen, und Metastasen in den inneren Organen sind die Regel.

Von den Carcinomen der Brustwandung kommt ausser dem Epithelialcarcinom nicht selten der sog. Squirrhe en cuirasse (Velpeau) oder Scirrhus lenticularis (Schuh) vor. Er geht in den meisten Fällen von der Mamma aus. In einem von Millinger mitgetheilten Fall entwickelte sich zuerst ein kleines Knötchen unterhalb der Mamma, dicht unter der Haut gelegen. Mit grosser Schnelligkeit entwickeln sich dann in der Nachbarschaft weitere Knötchen, die bald mit einander confluiren und den Thorax wie mit einer plastischen Masse umgeben und ziemlich zusammendrücken, so dass Circulationsstörungen und pleuritische Ergüsse auftreten.

§. 261. Die Prognose ist eine sehr ungünstige, da die Propaganda sehr rasch nach innen geht.

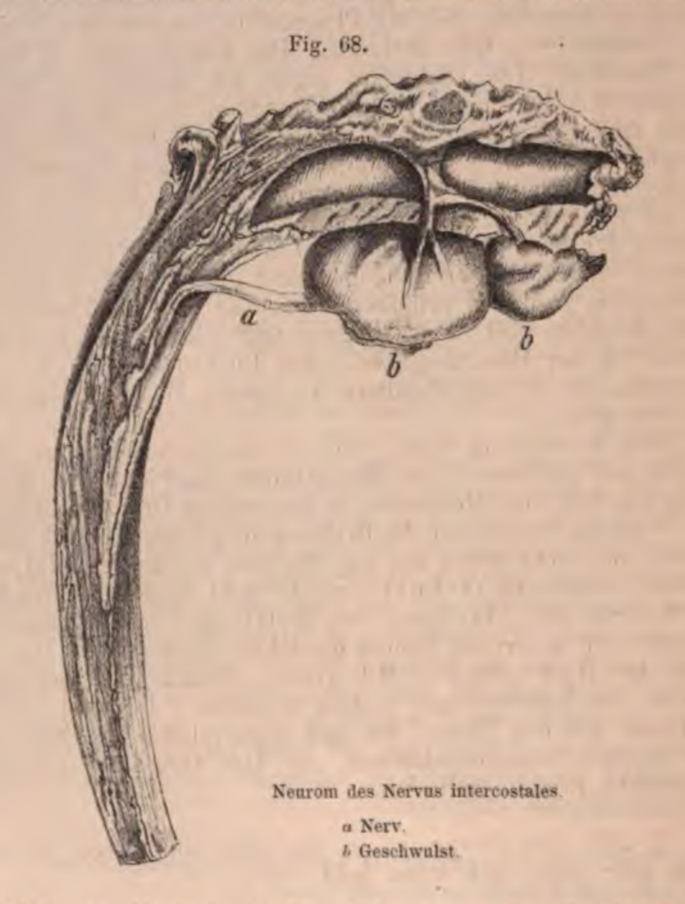
§. 262. Eine sehr seltene Geschwulstbildung ist das Neurom. In der hiesigen pathologischen Sammlung befindet sich ein solches, welches vom Nervus intercostalis ausgeht. Es besteht aus einem grösseren und einem kleineren Tumor. Ob und welche Erscheinungen es im Leben gemacht hat, kann ich leider nicht angeben, da kein Krankheitsbericht vorhanden ist. Im Allgemeinen bieten die reinen Neurome eine günstige Prognose.

Ebenso selten sind reine Osteome.

§. 263. Wohl ein Unicum in der Geschwulstlehre der Brustwandung ist ein Echinococcus des Sternum. Ich verdanke diesen Fall der grossen Liebenswürdigkeit des Herrn Collegen Madelung in Rostock.

Bei einem 25jährigen Knechte hatte sich schon vor 11 Jahren eine kleine etwa haselnussgrosse Geschwulst auf der Vorderseite der Brust entwickelt, ohne dass irgend ein ursächliches Moment aufgefunden werden konnte. Ein Jahr später stellten sich Stiche in der Brust ein und vor $1\frac{1}{2}$ Jahren hustete Patient einmal eine nicht unerhebliche

Fig. 68.

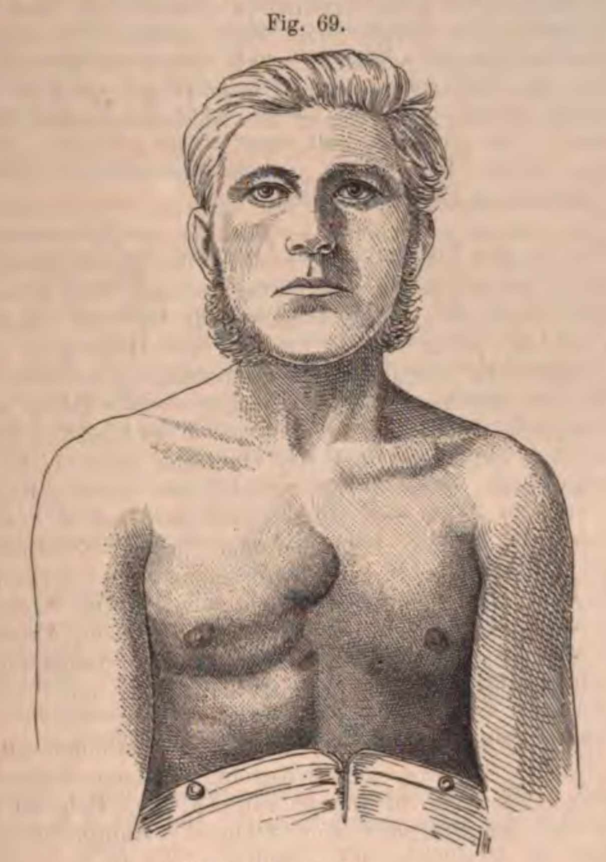


Neurom des Nervus intercostales.
a Nerv.
b Geschwulst.

Menge Blut aus. Es traten heftige Schmerzen auf und nöthigten den Kranken einen Winter lang zu Hause zu bleiben. Inzwischen ist die Geschwulst grösser geworden und am 30. Mai 1885 erfolgte die Aufnahme des Patienten in die Madelung'sche Klinik. Auf der Mitte des Brustbeins etwas mehr nach der rechten Hälfte zu fanden sich eine Geschwulst mit unveränderter, verschiebbarer Haut, die nur stärkeren Haarwuchs zeigte als die benachbarten Partien. Die Geschwulst, die der Unterlage fest adhärirte, zeigte deutlich Fluctuation. Madelung stellte sofort die richtige Diagnose und am 2. Juni wurde die Cyste, die sehr dickwandig ist, incidirt und etwa 150 g einer dünnbreiigen,

gelben Masse, welche eine grosse Anzahl Blasen enthält, entleert. Es fand sich, dass die Cyste die Grösse eines Kindskopfes hatte und zum grössten Theile im Thorax lag. Das Sternum bildete die mediane Wandung und ist sicher der primäre Sitz des Echinococcus, der in Folge seiner Vergrösserung das Sternum rechts perforirt hat. Die Blase hat sich dann theils frei in den Thorax, theils durch den 3. Intercostalraum nach aussen entwickelt. Die Blasen waren Acephalcysten. Nach der Operation und Ausräumung der Höhle war das Befinden des Patienten immer ein gutes, mit Ausnahme von zeitweise auftretenden,

Fig. 69.



Echinococcus des Sternum.

aber nicht erheblichen Schmerzen. Im Laufe der nächsten Zeit wurden noch weitere Blasen, zum Theil an Knochenpartikelchen hängend, entleert. Am 30. September wurde Patient mit einer immer noch unbedeutenden Eiter secernirenden Fistel entlassen.

Réczey hat 33 Fälle von Knochenechinococcus zusammengestellt. Am häufigsten fand sich das Schienbein und der Humerus erkrankt, dann folgen das Becken, der Schädel, die Wirbelsäule, das Femur und die Phalangen. Vom Sternum und von den Rippen ist kein Fall erwähnt.

Cap. II.

Therapie der Geschwülste der Brustwandung.

§. 264. Die Behandlung der Brustgeschwülste richtet sich nach der Beschaffenheit des Tumors und dem Sitze desselben.

Was zunächst die benignen Formen anlangt, so bietet ihre Exstirpation selten Schwierigkeiten, da sie ja fast nie mit der Thoraxwand verwachsen sind. Die Erfahrung, welche man früher machte, dass nach der Exstirpation gern Erysipele auftraten, hat ihren Grund nicht in dem Sitze der Geschwulst, wie man annahm, sondern in der Infection, welche überall entstehen würde, wenn die Möglichkeit für eine solche vorliegt. Es verhielten sich diese Dinge geradeso, wie bei den Kopfwunden, welche man ja in der vorantiseptischen Zeit für ganz besonders geneigt zu Erysipelen hielt.

§. 265. Bei der Entfernung der Lipome, welche meist eine nicht unerhebliche Grösse erreichen, ehe man sie zur Behandlung bekommt, da die Patienten in den ersten Stadien der Entwicklung dieser Geschwülste keine Beschwerden verspüren, muss man meist ein Stück der stark ausgedehnten Haut excidiren; sie legt sich dann viel besser an, und in den meisten Fällen erzielt man Heilung p. pr. int. Ein gut comprimirender Verband mit Wattepolsterung ist dabei von grossem Vortheil; einer etwaigen späteren Blutung aus der Höhle wird dadurch ebenfalls vorgebeugt. In einem Falle, wo ich ein kindskopfgrosses Lipom entfernte, trat am Tage nach der Operation eine starke Röthung in der Umgebung der Wunde auf, welche sich unter sehr hoher Temperatur bald auf den ganzen Rücken, auf die Brust u. s. w. erstreckte. Anfänglich hielt ich diese Erscheinung für ein Erysipel, bald aber überzeugte ich mich, dass wir es mit einem echten Scharlach zu thun hatten, der von der Wunde ausgegangen war. Das Eiweiss im Urin hielt nur einige Tage an, und die characteristische Abschuppung erfolgte in normaler Zeit. Dieser Fall war der Ausgangspunkt für meine weiteren Beobachtungen über Scharlach bei Wunden.

§. 266. Für die übrigen in den Weichtheilen sitzenden Geschwülste gelten die allgemeinen Regeln. Bei den Atheromen und Dermoiden ist es nicht immer möglich, den Balg zu schonen, er reisst oft ein. Ist an irgend einer Stelle die Hautpartie verdünnt und verwachsen, so umschneide ich dieselbe. Lauenstein hat in diesen Tagen empfohlen, einen radiären Schnitt an der Basis zu machen und dann mit einem Scalpellstiel die Haut zu unterminiren und den überflüssigen Theil derselben mit der Scheere auszuschneiden. Sollte es nicht möglich sein, den Balg ganz zu entfernen, so kratze man die Höhle aus und wasche sie mit Chlorzinklösung oder Jodtinctur aus. Man kann auch dann noch auf einen raschen Verschluss rechnen.

§. 267. Grössere Schwierigkeiten dürften bei der Behandlung die Teleangiectasien und die cavernösen Tumoren bieten. Wenn es nur

irgend wie angeht, so wird man sie am zweckmässigsten exstirpiren und die Wundränder vernähen. Krabbel gibt an, dass zwei grosse cavernöse Teleangiectasien durch Abbinden geheilt wurden. Bei grösseren Geschwülsten empfiehlt sich wohl, wie auch an anderen Stellen, die tiefe Cauterisation, am besten mit dem Thermocauter. Man kann sofort in der ersten Sitzung mehrfach einstossen. Es empfiehlt sich, den Thermocauter nicht rasch und gewaltsam herauszuziehen, sondern ihn solange liegen zu lassen, bis er leicht herauszunehmen ist; es gelingt dies, wenn man einige Zeit keine Dämpfe zuführt. Man vermeidet hiebei fast vollständig die Blutung. Wenn die Cur auch längere Zeit dauert, so ist sie als eine sehr sichere nicht genug zu empfehlen. Zu Injectionen von Ferrum sesquichloratum oder dergl. wird sich wohl Niemand mehr entschliessen. Die übrigen Methoden, wie Pockenimpfung u. s. w. sind zu unsicher, als dass sie empfohlen werden könnten.

§. 268. Die Fibrome können meist gut ausgeschält werden; nur diejenigen, welche mit der Pleura durch Fortsätze verwachsen sind, dürften Schwierigkeiten machen, wie in dem Weinlechner'schen Falle. Nach unserem heutigen Wissen würde das nicht schwer in die Wagschale fallen, man würde die Pleura mitreseciren, wie wir später hören werden. In der vorantiseptischen Zeit haben sich aber solche Versuche nicht selten schwer gerächt. v. Langenbeck verlor einen Patienten, bei dem, um das Fibrom vollkommen zu exstirpiren, die Pleura sehr weit blossgelegt worden war, an acuter Pyämie. In 2 weiteren Fällen wurde von ihm und Senftleben das Fibrom au niveau der Brustwand abgetragen und Heilung erzielt. Der Rest stiess sich ab und erzeugte in einem Falle eine erbsengrosse Perforation der Pleura ohne weitere Consequenzen als kurz dauerndes Fieber.

In einem Falle, den ich beobachtete, war es nach einer Probepunction mit der Pravaz'schen Spritze zu einer sich sehr langsam entwickelnden Eiterung gekommen. Die Geschwulst, die früher verschiebbar und sehr hart war, zeigte sich sehr weich und allseitig verwachsen. Sie wurde incidirt, eiterte einige Zeit und heilte vollkommen aus.

Die Neurome müssten, falls sie stark wachsen oder sonstige Beschwerden veranlassen, ebenfalls exstirpirt werden. Da sie, wie in dem oben abgebildeten Falle, nach aussen streben, so sind sie nicht schwer aufzusuchen und zu entfernen.

Zur Entfernung eines Osteoms wird man wohl nie genöthigt sein, da es nur langsam wächst und fast nie Beschwerden verursacht.

§. 269. Was die Therapie der Enchondrome betrifft, so ist der Weg mit der Annahme, dass sie klinisch meist eine maligne Neubildung darstellen, auch vorgezeichnet. Von ihnen gilt also das Nämliche wie von den Sarcomen der Rippen: frühzeitigste und gründlichste Exstirpation. Sie können deshalb gemeinsam besprochen werden. Es ist einleuchtend, dass die Chancen für die Möglichkeit einer totalen Exstirpation um so grösser sind, je kleiner die Geschwulst ist, d. h. je früher sie entfernt wird. Hat man die Diagnose gemacht, so säume man mit diesem Eingriffe um so weniger, als bei etwaigem späteren Zerfalle leicht eine Allgemeininfection zu Stande kommt und dann die Operation illusorisch macht. Bei kleinen Tumoren wird sich

die Exstirpation leicht ausführen lassen; aber bei grösserer Ausdehnung verhält sich die Sache anders. Die Hauptfurcht bei der Operation besteht in der Gefahr, die Pleurahöhle zu eröffnen, da man meist die betreffende Rippe oder gar mehrere reseciren muss. Nun ist aber erwiesen, dass die meisten Enchondrome und Sarcome, besonders im Anfangsstadium, nicht mit der Pleura verwachsen sind, und dass man dieselbe, obwohl sie oft verdünnt ist, mit einiger Vorsicht schonen kann. Helferich konnte ein Sarcom der Rippe ohne Perforation der Pleura entfernen, obwohl dasselbe stark nach innen vorsprang. Es war noch abgekapselt. Freilich ist es trotz grösster Vorsicht passirt, dass die Pleura einriss. Schuh exstirpirte im Jahre 1860 ein straussen-eigrosses Enchondrom der linken Thoraxwand. Beim Versuche, die Fortsätze der Geschwulst aus dem 3. und 4. Intercostalraum stumpf mit den Fingern herauszuholen, riss die Pleura ein. Die Wunde wurde zwar rasch verstopft, der Operirte ging aber am 2. Tage an Pyopneumothorax zu Grunde.

Israël berichtet ausserdem über ein Sarcom, welches die 6. Rippe eingenommen hatte. Die Pleura wurde bei der Exstirpation an zwei Stellen eingerissen; es entwickelte sich ein stinkendes pleuritisches Exsudat, welches in die Lunge perforirte. Patient erbrach alles Genossene und starb 3 Monate später an hochgradigster Erschöpfung und Anämie.

Billroth hat nach dem Vorgange von Dupuytren absichtlich ein Enchondrom nur bis zur Thoraxoberfläche abgetragen, um durch Auflegen einer Aetzpaste eine entzündliche Adhäsion der Pleurablätter zu erzielen. Beim Abgehen des Schorfes aber entstand Pneumothorax, und der Kranke ging an Pyopneumothorax zu Grunde.

Auch Heyfelder's Fall, wo mit Resection der 7. und 8. Rippe rechterseits ein Stück der in die Geschwulst übergegangenen Pleura costalis entfernt wurde, ging rasch zu Grunde.

Andererseits haben aber jetzt wieder solche Operationen erwiesen, dass man trotz Eröffnung der Pleura und Wegnahme einer grösseren Partie, also trotz eines auftretenden Pneumothorax, ein sehr günstiges Resultat erzielen kann, wenn man nur die gefährlichste Folge des Eingriffes, die septische Infection, abzuhalten im Stande ist. Die Lister'sche Wundbehandlung hat auch hierin ihren gewohnten Schutz nicht versagt. Das sprechendste Beispiel dafür, dass man in diesem Punkte vieles wagen kann, ist der Fall von H. Fischer und Kolaczek in Breslau. Es wurde die colossale Geschwulst abschnittsweise entfernt. Als man den Rest derselben anziehen wollte, brach die vom Tumor ergriffene Rippe, und die mit ihm verwachsene Pleura riss ein. Darauf wurde die 4., 5., 6. und 7. Rippe in ziemlicher Ausdehnung mit der Pleura resecirt; von der 4. und 5. entfernte man 11 cm, von den anderen etwa die Hälfte. Die Lunge prolabirte aus dem kindskopfgrossen Defecte, collabirte aber bald, und man hatte nun einen Einblick in die Höhle. Nach Ausspülung derselben mit warmer Salicylsäure erfolgte Naht der Wunde und Drainage. Die einzige Reaction auf diesen Eingriff war eine leichte Dyspnoë, eine Bronchitis und etwas Fieber. Nach 4 Wochen wurde der Kranke in die Poliklinik entlassen. Etwa ein Jahr später entfernte Kolaczek ein kleines Recidiv. Die Lunge functionirte regelrecht,

das Herz, dessen Pulsation man deutlich verfolgen konnte, hatte keine Veränderung erfahren, und die Rippen waren nicht eingesunken.

Leisrink exstirpirte ein Sarcom der 5. Rippe, resecirte hinten die 6. und 7. und eröffnete die Pleura. Da auf dem Diaphragma ebenfalls ein Tumor lag, wurde ein Stück desselben resecirt, worauf Darmtheile und die Leber in die Pleurahöhle prolabirten. Nach Reposition der Organe wurde das Loch vernäht, die Pleurahöhle mit Salicyllösung desinficirt und drainagirt. Bei Eröffnung der Pleura collabirte der Kranke, erholte sich aber auf Reizung der Phrenici und Aetherinjection wieder. Obwohl die Pleurahöhle aseptisch blieb und sogar die Lunge lufthaltig wurde, erlag der Kranke einer Capillarbronchitis am 4. Tage.

Maas hat mit Erfolg ein sehr grosses Osteochondroma myxomatosum mit vielen kleinen und einer grösseren centralen Cyste der linken Brustseite und Lumbalgegend exstirpirt. Es mussten nach Freilegung des Tumor die 9., 10. und 11. Rippe in ziemlicher Ausdehnung resecirt werden. Die Bauchhöhle blieb uneröffnet. Während der Operation wurde Spray mit einer Lösung von essigsaurer Thonerde angewendet. Nach Eröffnung der Pleura, von der ein ziemliches Stück exstirpirt werden musste, sank der Puls von 80 auf 60 und die Athmung wurde langsam. Sonst ging alles ganz glatt. Dann legte man den Patienten auf die operirte linke Seite, liess alles Blut gut ablaufen und reinigte sorgfältig. Besondere Drainage wurde nicht eingelegt. Die am 1. Tage vorhandene leichte Dyspnoë schwand am 2. Tage. Der übrige Heilungsverlauf war ein ganz reactionsloser. Schon 5 Tage später wurde auf der ganzen Seite vesiculäres Athmen gehört.

Humbert resecirte wegen eines Sarcoms, das von der 8. linken Rippe ausging, die 7., 8. und 9. Rippe in grosser Ausdehnung. Nach Exstirpation des Sarcoms zeigte es sich, dass das Zwerchfell und das Peritoneum ausgiebig verletzt worden waren, da die Geschwulst in der Höhe der 9. Rippe mit dem Diaphragma verwachsen war. Die Zwerchfellwunde wurde mit 5 Catgutsuturen geschlossen, und es erfolgte rasche Heilung.

Obwohl Richerand, Sédillot u. A. ähnliche Erfolge aufzuweisen hatten, so hielt man diese Operation doch in der vorantiseptischen Zeit für ein allzu kühnes Wagniss, da sehr viele Misserfolge aufzuweisen waren, und man liess deshalb in manchen Fällen die Operation unvollendet. Meist schloss sich an die Operation ein Pyopneumothorax, in Folge dessen der Exitus lethalis rasch eintrat.

Die Hälfte der 16 von Schläpfer gesammelten und operirten Fälle von Enchondrom starb; die 8 anderen wurden geheilt. Der Tod erfolgte 2mal an Metastasen in der Lunge, 2mal an Pyopneumothorax, 2mal traten Recidive mit Marasmus, 1mal Marasmus und 1mal Pleuritis auf. Wenn man also auch heut zu Tage die Gefahren der Operation nicht unterschätzen darf, so ist der Eingriff doch wohl in den meisten Fällen indicirt; von den 12 Enchondromfällen Schläpfer's, welche nicht operirt wurden, starben 11, und von dem einen wird gesagt, dass er wahrscheinlich gestorben sei.

In erhöhtem Maasse gilt dies vom Sarcom.

Nicht selten hat es sich hinterher gezeigt, dass die totale Exstirpation auch ohne Pleuraeröffnung möglich gewesen wäre, wie dies

ein jüngst erst publicirter Fall von Gluck beweist. Sonnenburg hatte einen fast 10 Pfund wiegenden Theil eines Enchondroms abgetragen; wegen allzu grosser Ausdehnung stand man von der weiteren Operation ab; der Kranke erlag nach 6 Tagen einer doppelseitigen infectiösen Pleuritis, ohne dass Pneumothorax aufgetreten war.

§. 270. Noch kühner als die eben erwähnten Operationen ist die, welche König vornahm. Es handelte sich um ein endostales Enchondrosarcom des Corpus sterni. König resecirte den ergriffenen Theil des Sternum. Trotz grösster Vorsicht riss die Pleura rechts ein. Ausserdem wurde der Herzbeutel eröffnet und wahrscheinlich auch die linke Pleura. Die Patientin genas.

Auch Küster resecirte mit Glück einen Theil des Sternum, obwohl die rechte Pleura eröffnet worden war. Es handelte sich um eine Gummageschwulst, welche für ein Sarcom des vorderen Mediastinum gehalten worden war. Die Geschwulst war, wie oben erwähnt, einer Jodkalibehandlung nicht gewichen. Nichts desto weniger würde ich mich nach den Auseinandersetzungen Küster's nicht dazu verstehen können, falls die Diagnose eine exacte wäre, wegen eines Gumma das Sternum zu reseciren. Eine energische Jodkalitherapie führt wohl stets zum Ziele, auch wenn die Geschwulst schon in regressiver Metamorphose begriffen ist. Im äussersten Falle würde ich mich zum Auskratzen derartiger Tumoren entschliessen und mit Jodkalilösung Umschläge machen lassen. Ich habe damit, ebenso wie mit Injectionen von Quecksilberpräparaten, wiederholt gute Resultate erzielt.

Mazzoni resecirte das Sternum vom Manubrium bis fast zum Processus ensiformis und nahm einen Theil des 2., 3. und 4. Rippenknorpels weg. Patient ging erst in der 3. Woche an einer Pneumonie zu Grunde.

v. Volkmann exstirpirte ein Sarcom des Sternum mit Hinwegnahme des ganzen Corpus sterni. Es riss die Pleura rechterseits ein und es entstand Pneumothorax. In den ersten Tagen war Patient fieberfrei, vom 3. Tage an fieberte er und am 7. trat der Tod ein. Bei der Section ergaben sich, wie oben angeführt, Metastasen in entfernten Partien und im Mediastinum, ein rechtsseitiger Hämatothorax, fibrinöse Pericarditis, serofibrinöse Pleuritis, käsiger Herd in der linken Lungenspitze und frische Tuberkelherde in beiden Lungen, Pneumonie rechts und Bronchitis. Hier war also kein glücklicher Ausgang zu erhoffen.

Ein Hauptpostulat für den guten Ausgang bei derartigen Operationen ist die Möglichkeit, die Haut zur Deckung der Wundhöhle zu erhalten. Man kann sich dann auch an sehr ausgedehnte Tumoren wagen.

§. 271. Ob man auch Stücke der Lunge entfernen darf, wenn sie afficirt sind, ist eine Frage, die nach den klinischen Erfahrungen der früheren Zeit entschieden verneint wurde. Es ist jedoch sicher, dass jetzt auch hier manches gemacht werden darf, wozu man vor wenigen Jahren noch keinen Muth und vielleicht auch keine Berechtigung hatte. Der beste Beweis für die Möglichkeit der Excision eines Lungenstückes sind die Erfolge, welche man durch Abtragen von prolabirten Lungenrändern erzielte. Diese Thatsache ist ja sowohl ex-

perimentell als klinisch festgestellt. Natürlich handelt es sich hier nur um solche Tumoren, welche von der Brustwandung auf die Lunge übergreifen.

Weinlechner exstirpirte ein grosses Myxochondrom der rechten Thoraxhälfte und musste hiebei die 3., 4. und 5. Rippe mit der Pleura costalis reseciren, so dass die Oeffnung bequem für einen Kindskopf durchgängig war. Die Geschwulst zeigte sich handtellergross mit der Lunge verwachsen. Der Stiel wurde doppelt abgebunden und dann abgeschnitten. Vom oberen Lungenflügel wurden dann noch 2 haselnussgrosse Enchondromknoten abgelöst. Da die Wunde nicht geschlossen werden konnte, so wurde sie mit antiseptischen Stoffen und Schwämmen bedeckt. Schon nach 24 Stunden ging die Operirte aber an septischer Pleuritis zu Grunde.

Dagegen hat Krönlein bei einer 18jährigen Patientin mit wirklichem Erfolge eine Thoraxwand-Lungenresection vollzogen. Es handelte sich um ein kindskopfgrosses Sarcom der 6. Rippe. Nach Exstirpation und Resection der betreffenden Rippe recidivirte die Geschwulst, und etwa ein halbes Jahr später musste Krönlein eine zweite Operation vornehmen. Es wurde von der linken Brustwandung zwischen der 5. und 7. Rippe ein Stück von der Grösse eines Handtellers entfernt. Nach dieser weiten Eröffnung der Pleurahöhle sah man, dass die Pulmonalpleura am unteren Lungenlappen mit dem Tumor verwachsen war. Die Adhäsionen liessen sich leicht trennen. Dann aber konnte weiter constatirt werden, dass sich ein Knoten in der Lunge befand. Derselbe wurde nun aus der Thoraxöffnung herausgezogen und mit einer Zone gesunden Lungengewebes ausgeschnitten. Die Lungenwunde wurde durch Catgutsuturen geschlossen. Nach Desinfection der Pleurahöhle mit $^1/_3$ %iger Salicyllösung wurde die Hautwunde geschlossen, und 2 Drains eingelegt. Die Secretion war minimal, die Reaction ganz gering, und beim 4. Verbandwechsel nach 3 Wochen war die Wunde geschlossen. Der Pneumothorax verschwand rasch, die Lunge dehnte sich bald wieder aus, und bei der Entlassung der Kranken waren fast normale Verhältnisse hergestellt, die zur Zeit noch constatirt werden können. Dieser Fall darf wohl zu weiteren derartigen Eingriffen aufmuntern. Er beweist wiederum, dass die Hauptsache darin besteht, die septische Infection zu verhindern.

§. 272. Von den übrigen therapeutischen Massnahmen kommen nur sehr wenige in Betracht, nämlich die Punction und die Incision zur Entleerung des Inhalts cystöser Formen von Enchondromen. Für die Punction kann man eintreten, wenn eine cystöse Form des Enchondroms durch die Grösse dem Kranken lästig wird, und eine Exstirpation wegen anderweitigen Contraindicationen nicht mehr möglich ist, z. B. wegen zu weiter Ausbreitung oder wegen Marasmus des Patienten. Man hat, wie bereits angegeben, nicht viel davon zu erwarten. Der Fall von Dujardin, wo durch Punction ein multiloculäres Enchondrom auf $^1/_{10}$ des früheren Volumens reducirt wurde, liefert keinen gegentheiligen Beweis. Die Incision hat meist ungünstige Resultate durch eitrigen Zerfall ergeben.

Das Einlegen von Haarseilen (Blasius), unvollständige Abtragung (Dieffenbach, Dupuytren etc.) u. dergl. haben nur noch historisches Interesse.

§. 273. Die Therapie des Carcinoms der Brustwandung ist die allgemein geübte, nämlich totale Exstirpation, so dass die Schnittlinien in gesundem Gewebe liegen; dass man hiebei oft sehr tief und weit vorgehen muss, ist klar; ebenso dass man bei vielen auf eine totale Ausrottung verzichten muss; eine Massnahme, die bekanntlich nicht nur keinen Werth hat, sondern ausser den directen Gefahren des Eingriffes in vielen Fällen ein rapides Umsichgreifen zur Folge hat. Die Frage ist, wie weit man bei der Operation gehen darf. Beim Sarcom und Enchondrom ist das Nähere mitgetheilt. Hier sei nur erwähnt, dass schon Richerand den Weg gezeigt hat durch ein Wagniss, das für die damalige Zeit geradezu mit Bewunderung erfüllen muss. Es ist der viel besprochene Fall, bei dem er an einem Wundarzte ein grosses Stück der Thoraxwandung — 6. und 7. Rippe — nebst Pleura, die vom Krebs ergriffen war, resecirte. Die Wunde wurde mit einem Ceratläppchen und Charpie bedeckt. Der Pneumothorax hatte keine besonderen Folgen. In den ersten Tagen war die Beklemmung gross, das Fieber aber sehr mässig. Nach 96 Stunden wurde der erste Verband gewechselt, wobei man die Lunge und den Herzbeutel mit den Wundrändern theilweise verwachsen fand. Das Secret konnte leicht abfliessen. Am 18. Tage nach der Operation war die Adhäsion der erwähnten Partien eine vollkommene, und es trat keine Luft mehr ein. Es ging Alles so gut, dass der Operirte schon am 27. Tage nach Hause reiste. Leider ging er an einem Recidiv, das ihn wieder zu Richerand nach Paris führte, 3 Monate nach der Operation zu Grunde. Die Bedeutung dieser Operation wurde nicht allgemein gewürdigt. Man griff Richerand deshalb sogar an und machte ihn für den schlechten Ausgang verantwortlich, nicht bedenkend, dass der Kranke nicht an der Operation, sondern an einem Recidiv zu Grunde ging. Merkwürdig ist es aber immerhin, dass sich so wenig Operateure und so spät erst entschlossen, ähnliche Eingriffe zu machen. Wegen Krebs, hat Richerand bemerkt, würde er die Operation nicht mehr machen.

§. 274. Was die Operationsmethode bei den Rippentumoren anlangt, so macht man einen Schnitt über den grössten Durchmesser des Tumors, präparirt die Haut, falls sie unversehrt ist, los, trägt jetzt die Geschwulst bis zu den Rippen ab, resecirt die ergriffene Rippe beiderseits etwas vom Tumor entfernt nach Abhebelung des Periostes und sucht zwischen Pleura costalis und Rippenwand die Geschwulst zu eliminiren. Wenn dies nicht geht, so öffnet man den Pleuraraum und entfernt so viel als nöthig von der Pleura. Die Wundränder werden am besten vollständig genäht, und in der Tiefe der Höhle eine Drainage angelegt. Je exacter die Wunde schliesst, desto leichter gleicht sich der Pneumothorax aus, und ich glaube, dass dies kein unwesentliches Moment ist. Ist die Geschwulst klein, so kann man dieselbe intact lassen und nach der Resection der betreffenden Rippe auf einmal herausnehmen. Ich ziehe dies Verfahren auch bei grösseren Tumoren dem ersteren, welches besonders beim Enchondrom ausgeführt wurde, vor. Eine exacte Blutstillung vor Eröffnung der Pleura ist dringend zu empfehlen.

Birkett hat eine Exostose der 1. Rippe stückweise abgetragen.

§. 275. Wenn man, wie aus dem Gesagten zur Genüge hervorgeht, nun auch wohl im Stande ist, grosse Partien der Brustwand zu entfernen, und wenn auch die Furcht vor der Verletzung der Pleura und einem Pneumothorax eine sehr viel geringere ist, als früher, weil wir durch eine sorgfältige Prophylaxe in antiseptischer Hinsicht eine septische Pleuritis zu verhindern vermögen, so dürfte die Lungenchirurgie, welche ja am spätesten in die Praxis eingeführt wurde, doch nicht jene Fortschritte machen, welche die operative Thätigkeit in der Abdominalhöhle in so kurzer Zeit erzielt hat. Während wir beim Abdomen hauptsächlich mit der Infection zu kämpfen hatten, treten uns bei der Brusthöhle auch noch mechanische Momente entgegen, welche nicht gering in die Wagschale fallen und in den ersten Stunden die Scene beherrschen.

Dass der Mensch einen einseitigen traumatischen Pneumothorax relativ gut verträgt, das haben viele Operationen und Verletzungen der Pleurahöhle bewiesen. Ja grosse Blutergüsse in den Pleuraraum werden, wie wir oben schon erwähnt, falls keine Zersetzung stattfindet, in überraschend kurzer Zeit resorbirt. Aber nicht selten erliegen die Getroffenen doch dem ersten Anpralle des Shoks oder des Compressionseffectes; sie werden dyspnoisch und gehen asphyctisch zu Grunde. Je rascher und unerwarteter die Eröffnung geschieht, je grösser die Quantität des eintretenden Blutes oder der Luft ist, desto leichter kann der Tod eintreten, und zwar um so sicherer, wenn die andere Lunge nicht vicariirend functioniren kann.

Bei einseitigen pleuritischen Exsudaten, die ja nicht so rasch erfolgen, als ein traumatischer Pneumo- oder Hämatothorax, kann man sich oft überzeugen, wie hochgradig die Druckerscheinungen und die Dyspnoë sich steigern. Freilich wissen wir, dass die Luft im Pleuraraume, wenn die äussere Oeffnung wieder verschlossen wird, sich sehr rasch resorbirt, bei Thieren überraschend schnell; aber gar manche Patienten erleben diesen Zeitpunkt nicht mehr. Jedenfalls dürfte die Eröffnung beider Brusthöhlen den unmittelbaren Tod herbeiführen; ein Fall von doppelseitigem und gleichzeitig entstandenem ausgiebigem Pneumothorax ohne lethalen Ausgang existirt wohl nicht.

§. 276. Die Technik der Geschwulstoperationen am Thorax gehört zu den schwierigsten Capiteln der operativen Chirurgie, besonders wenn man die Eröffnung der Pleurahöhle zu vermeiden sucht. Liegen die Geschwülste nur in den Weichtheilen, so wird ihre Entfernung keine Schwierigkeiten bieten. Ist die Haut zur Bedeckung verloren gegangen, so macht man plastische Deckung oder überlässt den Substanzverlust der Granulationsbildung und Vernarbung. Selbst grosse Wundflächen schliessen sich oft in überraschend kurzer Zeit. Sobald aber der Tumor mit den Rippen oder dem Sternum in inniger Verbindung steht, ändert sich die Sache gewaltig. So leicht es ist, bei entzündlichen Processen eine ausgiebige Resection der Rippen und des Sternum auszuführen, weil bei lange bestehendem Reize die Pleura resp. die Membrana sterni posterior nicht unerheblich verdickt erscheint, so schwierig wird die Schonung der Pleura bei Tumoren, weil bei deren Entwicklung häufig das Gegentheil eintritt, nämlich eine Verdünnung, und sie deshalb bei einigermassen stärkerem Ziehen einreisst, auch wenn

die Neubildung nicht mit ihr verwachsen ist und man noch so vorsichtig zu Werke geht. Am leichtesten passirt dies an den seitlichen Umschlagsfalten der Pleura bei Resection des Sternum.

Ist es nun ausserdem unmöglich, die Haut über dem Tumor zu erhalten, so ist der weitere Verlauf nach der Brustwandresection kein so glatter, wie er sich sonst gestalten kann. Am meisten empfiehlt es sich dann, die Lücke mit einem die Wundränder weit überragenden Protectivlappen zu bedecken und den ersten Verband, der selbstredend sehr gross und gut abschliessend sein muss, so lang als möglich liegen zu lassen. Das Protectiv kann zum grössten Theile an seiner Peripherie mit Jodoformcollodium an die Haut fixirt werden. Aus der frei bleibenden Lücke kann die Flüssigkeit austreten. Je rascher dann die Pleura pulmonalis nach Wiederentfaltung der Lunge, das ist nach Schwund des Pneumothorax, mit den Wundrändern verklebt, desto eher ist eine Heilung zu erwarten.

Für die Resection des Brustbeins erscheint mir der von König eingeschlagene Weg der zweckmässigste. Die Haut über dem Tumor spaltete er ebenfalls durch einen Kreuzschnitt und präparirte die Lappen ab. Die Rippen wurden auf einem unter dieselben geschobenen Haken durchschnitten. Die unteren Rippen mussten aus freier Hand durchtrennt werden. Das Brustbein wurde mit der Brückensäge durchtrennt, nachdem vorher ein stark gekrümmtes Elevatorium unter dasselbe geschoben worden war. Die durchtrennten Rippen wurden dann seitlich mit scharfem Haken in die Höhe gezogen, und mit dem Finger die vorsichtige Ablösung des Sternum besorgt. Als dies beiderseits vollzogen war, unterband man die freiliegenden Mammariae internae doppelt. Beim Versuch, das Brustbein vollends herauszuheben, riss die Pleura rechterseits in der Höhe der 4. Rippe ein, und es trat Luft ein. Sofort wurde die Oeffnung mit einem Gazetampon verschlossen. Dann wurde die Geschwulst vom Herzbeutel, mit dem sie verwachsen war, abgeschnitten, wobei natürlich ebenfalls Luft eintrat. Beim Lösen des Sternum von der linken Seite her kam abermals ein schlürfendes Geräusch zu Stande, und König ist, wie schon erwähnt, der Ansicht, dass auch linkerseits Luft in den Pleuraraum eingetreten sei.

Bei den Enchondromen des Sternum kann es sich empfehlen, vor der Resection so viel als möglich abzutragen. Das Abheben des Sternum wird dann leichter werden; vielleicht dürfte sich dieses Verfahren auch bei Sarcomen anwenden lassen, wenn man die Blutung zu stillen im Stande ist. Mit dem Thermocauter wird sich dies vielleicht erreichen lassen; ebenso durch Watte, welche mit Ferrum sesquichloratum getränkt ist.

Maas hebt als besonders wichtig bei der Exstirpation der Thoraxwandung mit Eröffnung der Pleura die Vermeidung des Wasserverlustes und der Abkühlung der Lungenoberfläche hervor. Der letztere Umstand erscheint mir wichtiger als der erstere; und es ist fraglich, ob der Leisrink'sche Fall an einem dieser Momente zu Grunde gegangen ist, wie Maas meinte. Mit Maas muss man aber vollkommen übereinstimmen, wenn er vor den unnöthigen Ausspülungen mit reizenden Antisepticis warnt. In den meisten Fällen ist es ganz überflüssig, dass man irrigirt. Wir vermeiden es ja auch bei der Unterleibshöhle. Der Occlusivverband thut seine volle Wirkung und ermöglicht in

kurzer Zeit die Wiederentfaltung der collabirten Lunge, wohl mit einer der wesentlichsten Factoren zum günstigen Ausgange. Was den Spray anlangt, von dem Maas meint, dass er die Wasserverdunstung aus der Brusthöhle vermeidet, so glaube ich nicht, dass ihm nach dieser Richtung eine grosse Bedeutung für den glücklichen Ausgang zukommt.

Cap. III.

Tumoren der Lunge und der Pleura.

§. 277. Abgesehen von denjenigen Neubildungen, welche von der Thoraxwandung auf das Mediastinum, die Pleura oder auf die Lungen übergehen, und den metastatischen, können daselbst auch primäre, sowohl gutartige als bösartige, Tumoren vorkommen. Auch parasitäre Geschwülste werden hier nicht selten getroffen. Dieselben werden gesondert besprochen werden. Die Chirurgen haben bis jetzt nur sehr wenig Notiz von diesem Gegenstande genommen, weil sie diese Geschwülste als ein Noli me tangere betrachteten. Wenn auch noch heutigen Tages im Grossen und Ganzen die Ansicht Nélaton's zu Recht besteht, dass man weder durch Medicin, noch durch Operation gegen diese Tumoren etwas vermag, so hat man doch in neuester Zeit nicht müssig die Hände in den Schoss gelegt und ist der Frage näher getreten, ob man nicht doch dieser Geschwülste Herr werden kann.

Die klinischen Erfahrungen, sowie die einschlägigen Experimente haben den Beweis geliefert, dass man heutigen Tags vieles wagen darf, was man in früherer Zeit als einen unverzeihlichen Eingriff angesehen hätte. Wir haben dies oben gesehen bei der Therapie der Brustwandgeschwülste. Leider hat aber auch dieser Umstand Auswüchse erzeugt, die nicht zu rechtfertigen sind. „Auch die Wissenschaft hat ihre Fanatiker." Nur der Vollständigkeit halber will ich hier dieses Capitel in aller Kürze berühren.

I. Neubildungen in der Lunge.

§. 278. So häufig das Uebergreifen der Tumoren der Brustwand auf die Lungen und die Metastasen in denselben beobachtet werden, so selten sind sie der Sitz primärer Geschwülste. Manche, wie die Myxome und Sarcome, kommen fast nur secundär in den Lungen vor, besonders häufig die letztere Form, für deren Metastasen die Lungen einen besonderen Boden abgeben. Doch hat Leegaard einen Fall von Sarcom der linken Lunge beschrieben. Es wurden aber auch hier zahlreiche haselnussgrosse Knoten in der Leber und in der linken Niere gefunden. Ich habe im Juliusspital ein Mädchen wegen periostalem Sarcom des unteren Abschnittes des Femur amputirt. Schon nach einigen Wochen ging die Patientin zu Grunde. Beide Lungen waren geradezu übersät mit Knochensarcomen. In 2 anderen Fällen von Rundzellensarcom der Vola manus und Planta pedis gingen die Patienten trotz wiederholter Operation an sehr rasch eintretenden Lungenmetastasen zu Grunde. Derartige Fälle sind sehr häufig und könnten aus der Literatur leicht vermehrt werden.

Dass dies mit der den Sarcomen eigenthümlichen Verbreitungsweise zusammenhängt, bedarf wohl keiner besonderen Erwähnung. All' diese Formen von Metastasen können wir hier vollkommen übergehen; denn von einer Therapie kann in diesen Stadien keine Rede sein, um so weniger, als meist beide Lungen davon befallen werden.

Als primär in der Lunge vorkommende Tumoren finden sich Enchondrome und Osteome, ferner Fibrome und Lipome. Rindfleisch räth aber gewiss mit Recht, sehr vorsichtig zu sein und genau zu controlliren, ob man nicht beim Enchondrom eine primäre Geschwulst an irgend einer anderen Stelle entdeckt. Sind sie jedoch primär im Lungengewebe entstanden, so machen sie wohl nie besondere Erscheinungen, und ergeben sich, wie Hertz bemerkt, als zufällige Sectionsbefunde, auch wenn dieselben in multipler Zahl und manchmal in nicht unbeträchtlicher Grösse aufgetreten sind. Bei langsamem Wachsthum besitzt das Lungenparenchym ein ungewöhnliches Accommodationsvermögen. Sie werden somit auch nie zu einem chirurgischen Eingriffe auffordern. Dasselbe gilt von den nicht parasitären Cysten, die ebenfalls ausserordentlich selten getroffen werden und fast nie Beschwerden machen. Unter ihnen sind es besonders die Dermoidcysten, von denen einige Fälle beschrieben wurden. Manche Autoren nehmen jedoch an, dass dieselben nicht eigentlich den Lungen angehören, sondern vom Mediastinum aus auf dieselben übergegangen seien. Auch Cloetta nimmt für seinen Fall einen extrapulmonalen Entstehungsort an, ohne jedoch nähere Angaben zu machen. Die Cyste ragte nur um 1/3 ihres Volumens in das Lungengewebe hinein. Auch in dem Falle von Büchner war die Cyste vom Mediastinum in die Lunge eingedrungen. Während einzelne Cysten im Leben gar keine Erscheinungen bieten, welche die Krankheit auch nur vermuthen lassen, kommen in anderen Fällen Symptome zu Stande, die denen einer chronischen Lungentuberculose ähneln; sie verhalten sich also ähnlich wie die Echinococcen. Dies wird besonders dann eintreten, wenn durch die Dermoidcyste Entzündungen und Verschwärungen in der Lunge entstehen, wie in dem von Cloetta publicirten Falle. Die Kranke starb mit 28 Jahren. Es hatte sich eine secundäre Caverne gebildet, welche die Dermoidcyste um das Achtfache an Umfang übertraf und mit ihr und gleichzeitig mit einem grösseren Bronchus communicirte. Während des Lebens war reichlicher Auswurf mit Haaren vermischt vorhanden, ein Symptom, welches die Diagnose sehr erleichtert.

In dem oben angeführten Büchner'schen Falle hatte die etwa kindskopfgrosse Dermoidcyste fast die ganze rechte Lunge eingenommen und vernichtet. Durch die Communication mit der Aorta war intra vitam ein sehr complicirtes klinisches Bild entstanden, das nur zu einer Wahrscheinlichkeitsdiagnose verwerthet werden konnte. Es war Bluthusten vorhanden, kurzer Athem, Schmerzen auf der Brust, Erbrechen, frequenter Puls und Unmöglichkeit, auf der rechten Seite zu liegen. Die Percussion ergab rechts starke Dämpfung, die Auscultation daselbst bronchiales Athmen, consonirendes Rasseln, deutliches mit dem Pulse isochrones blasendes Geräusch. Ausserdem fand sich Pulsation.

§. 279. Die am meisten in die Wagschale fallende Geschwulst ist das Carcinom, welches in verschiedenen Formen primär in den

Lungen getroffen wurde. Es kommt sowohl einseitig als doppelseitig vor. Rindfleisch unterscheidet drei Formen: 1) Carcinoma pulmonale primarium, wenn man einen grösseren Knoten findet, welcher meist im oberen Lappen sitzt; 2) ein peribronchiales, wenn sich grössere und kleinere Knötchen um die Bronchien herum entwickeln und den ganzen Lungenflügel durchsetzen; 3) ein metastaticum, wo viele Knoten unregelmässig vertheilt in der Lunge gefunden werden. Schottelius hat die zweite Form an einem Falle sehr genau untersucht und gefunden, dass das Carcinom den Lymphgefässen der Lunge entlang perlschnurartig sich entwickelt hat. Er vergleicht den Vorgang mit einer unvollständigen Injection des Lungenlymphgefässsystems, für welchen, falls man einen speciellen Namen haben wollte, man die Bezeichnung Lymphangitis carcinomatodes wählen könnte. Die Affection ging auf das Pericard, das Zwerchfell und theilweise auf die Pleura costalis über.

Friedländer fand in einer Caverne bei einem Phthisiker die Bildung eines Cancroids mit geschichtetem verhornendem Plattenepithel und Epidermiszellen. Er glaubt, dass das Epithel des anliegenden Bronchus der Ausgangspunkt war.

Aschenborn hat über ein Cystocarcinom der Lunge berichtet, und zwar bei einem 12jährigen Knaben. Es hatte die ganze rechte Lunge eingenommen, bis auf einen kleinen Rest an der Spitze, und mehrere Rippen usurirt.

§. 280. Die Symptomatologie der Lungentumoren ist keine typische. Manche selbst erhebliche Tumoren machen überhaupt keine besonderen Beschwerden. Nicht selten glaubt man, wie oben hervorgehoben, eine Phthisis vor sich zu haben. Die am meisten beobachteten Symptome sind Hustenreiz, Druck und Beengung, Herzklopfen, Athemnoth, Cyanose und Oedeme, wie bei den Geschwülsten des Mediastinum. Bei starker Ausdehnung der Geschwulst kann der Thorax difform, das Herz dislocirt und die Leber nach abwärts gedrängt werden. Percussion und Auscultation liefern entsprechende Resultate: geringere oder grössere Dämpfung, abgeschwächtes vesiculäres, manchmal bronchiales Athmen, verstärkten Stimmfremitus.

§. 281. Was die Diagnose anlangt, so ist es, wie oben erwähnt, richtig, dass die auftretenden Erscheinungen auch anderen Affectionen gemeinsam sind. Dadurch wird die Diagnose erschwert und in vielen Fällen nur muthmasslich gestellt. Jedenfalls ist eine präcise Diagnose nur sehr spät zu machen, in einem Stadium, wo, wenn überhaupt, von einer Operation keine Rede mehr sein kann. Das Fehlen des Fiebers bildet in differentiell-diagnostischer Beziehung einen wesentlichen Anhaltspunkt.

Sehr lehrreich ist in dieser Beziehung der Fall, den Nikaranow aus der Botkin'schen Klinik veröffentlicht hat. Der 14jährige Patient wurde mit Athembeschwerden und trockenem Husten aufgenommen. Die linke Seite ist stark vorgewölbt und betheiligt sich bei der Athmung nicht besonders. Starke Dämpfung, kein Athmungsgeräusch. Puls und Temperatur aber sind normal. Verschiedene Probepunctionen ergeben nur Blut. Die asthmatischen Beschwerden steigen, die Re-

spirationsfrequenz geht bis zu 52 und Patient stirbt asphyctisch. Die Section ergab ein weiches Spindelzellensarcom in der linken Brusthälfte, das wahrscheinlich von den hinteren Mediastinaldrüsen ausgegangen war.

§. 282. Die Prognose ist bei den malignen Formen natürlich immer eine absolut ungünstige. Den lethalen Ausgang kann eine profuse Blutung bilden, die nicht selten ohne besondere vorhergehende Anzeichen erfolgt, oder die Kranken gehen an der Athemnoth etc. zu Grunde. Da der Anfang der Krankheit fast nie zu bestimmen ist, so lassen sich nur approximative Angaben über die Dauer derselben machen.

§. 283. Was die Therapie der in der Lunge entstandenen Tumoren betrifft, so erfordern die gutartigen Neubildungen wohl nie einen chirurgischen Eingriff. Bei den bösartigen Tumoren wird es nicht gelingen, durch eine Operation etwas Erspriessliches zu leisten. Abgesehen von den technischen Schwierigkeiten, die sich vielleicht überwinden liessen, und den Gefahren während der Operation und im Reactionsstadium, ist die Hauptschwierigkeit diejenige, zu wissen, ob die Neubildung nur in der Lunge sitzt oder auf das Pericard, das Zwerchfell und die Pleura costalis übergegangen ist, oder ob sich die Geschwulst nicht auch auf die andere Lunge schon erstreckt hat. So wenig es möglich ist, trotz aller Hilfsmittel den Beginn der Erkrankung festzustellen, so wenig liegt es im Bereich unseres Könnens, die eben angeführten Punkte vor der Operation zu präcisiren; das nothwendigste Postulat für eine allenfallsige Totalexstirpation ist aber die Gewissheit, dass wenigstens die andere Lunge gesund ist. So lange diese Frage nicht völlig sicher zu beantworten ist, so lange halte ich jeden derartigen Eingriff für einen nicht zu verantwortenden Act. Sieht man sich die Casuistik näher an, so ergibt sich die Thatsache, dass da, wo klinisch gut zu verwerthende Symptome eine sichere Diagnose zuliessen, die Neubildungen so weit um sich gegriffen hatten, dass das Zwerchfell, das Pericard, das Mediastinum mit hineingezogen waren, so dass von einer Exstirpation überhaupt keine Rede mehr sein konnte. Aus der Zusammenstellung, soweit überhaupt nähere Angaben in den einzelnen Beobachtungen angegeben sind, habe ich gefunden, dass in mehr als der Hälfte aller Fälle beide Lungen befallen waren. Dass eine partielle Exstirpation keinen Werth hat, braucht hier wohl kaum mehr erwähnt zu werden. Es wird somit vorerst die Exstirpation einer ganzen Lunge beim Menschen nicht nur „ein Traum der Phthisiker", sondern auch der Operateure bleiben, ein Satz, der auch durch die Experimente Gluck's und Biondi's nicht abgeschwächt wird, welch letzterer localisirte Tuberculose an den Lungen zu erzeugen versuchte und dann die betreffende Lunge exstirpirte. Die Hälfte der Thiere ertrug den Eingriff und zeigte nach demselben keine besondere Disposition zu Tuberculose. Zwischen einer experimentell erzeugten localisirten Tuberculose bei einem Thiere und einer Lungentuberculose bei einem Menschen ist denn doch ein himmelweiter Unterschied. Die Behandlung kann somit nur eine rein symptomatische sein und fällt mit derjenigen der Pleuratumoren zusammen, auf welche die Geschwülste in der Regel übergreifen. Ja selbst bei

den sog. primären Formen von Geschwülsten der Lungen finden sich, wie der Fall von Leegaard beweist, Depots in anderen Organen.

§. 284. Ueber die einschlägigen Experimente in Betreff der Totalexstirpation und partiellen Resection einer Lunge will ich folgendes anfügen. Die ersten Mittheilungen stammen von Gluck. Er hat zuerst die Lungenwurzel unterbunden, und zwar nach Durchtrennung von 2 bis 3 Rippenknorpeln und Auseinanderklappen des elastischen Thorax. Nur zwei Thiere gingen sofort zu Grunde, weil die Ligatur zu nahe am Herzen angelegt worden war. Die anderen ertrugen den Eingriff relativ gut. „Bei einigen Kaninchen, welche 6—8 Wochen nach der Operation starben, fand sich die aus dem Kreislaufe ausgeschaltete Lunge als käsige Masse in dem betreffenden Thoraxraume."

Darnach vollzog Gluck Lungenexstirpationen, und zwar 20mal an 6 Hunden und 14 Kaninchen. Es wurden ausgiebige Rippenresectionen gemacht, um den Thorax möglichst verkleinern zu können. Der Schnitt wurde bogenförmig mit der Convexität gegen das Sternum geführt, die Weichtheile abgehoben, die 3.—5. Rippe in einer Ausdehnung von 4—10 cm subperiostal resecirt, die Intercostalmuskeln in derselben Breite abgetragen, die Blutung auf das sorgfältigste gestillt und dann die Pleura parietalis zwischen zwei Pincetten parallel dem Sternum gespalten. Die Lunge wurde nun entweder in toto oder stückweise abgetragen.

Alle Thiere überstanden die unmittelbaren Folgen. In den ersten 10 Tagen gingen einige an Pleuritis und Pericarditis zu Grunde. Nachblutung ist keine eingetreten.

Hiebei verdient ein Symptom besonders hervorgehoben zu werden, nämlich dass die sich zuweilen einstellende Dyspnoë und Cyanose verschwand, sobald man die Wunde schloss und den Thorax möglichst verkleinerte.

Gluck will die Resultate seiner Thierexperimente direct auf die menschliche Pathologie übertragen. Als Indicationen sieht er an: Lungenabscess, Lungengangrän, bronchiectatische und phthisische Cavernen, Tumoren und Traumen der Lunge.

Diesen Experimenten folgten bald weitere über partielle Lungenresectionen von Hans Schmid. Er benützte ausschliesslich Hunde, resecirte möglichst grosse Stücke der 4. oder 5. Rippe subperiostal und öffnete dann ausgiebig die Pleura costalis. Die collabirte Lunge wurde dann mit einem Haken oder mit den Fingern aus der Pleurahöhle hervorgezogen, durch die Basis des wegzunehmenden Kegels eine Nadel mit doppeltem Catgutfaden gestochen und die Fäden geschürzt. Dann wurde ein Keil ausgeschnitten, die Wundränder exact genäht und die beiden abschnürenden Catgutfäden wieder entfernt. Von 7 Hunden starben 5, einer an Carbolvergiftung (er wurde unter Carbolspray operirt), 4 an eitriger Pleuritis in Folge mangelhafter (weil unmöglicher) Antisepsis. Die beiden anderen Hunde genasen. Hiebei ist besonders zu bemerken, dass bei einem doppelseitig innerhalb 6 Wochen und zwar ausgiebig resecirt wurde. Niemals trat Nachblutung ein.

Als Indication bringt er ausser Lungenabscessen, Lungentumoren und Tumoren, welche von der Brustwandung auf die Lungen über-

gegriffen haben, Lungencavernen, Spitzeninfiltration und wohl auch tuberculöse Processe in Erwägung.

Diesen Versuchen reihen sich die von Bloch an. Er hat bei den verschiedensten Thieren operirt ohne Rippenresection und hält die Lungenresection für einen ganz ungefährlichen Eingriff. Als besonderen Angriffspunkt erachtet er die Fremdkörper in den Bronchialverzweigungen und besonders die Lungenschwindsucht, die er für eine locale Krankheit hält.

Biondi suchte eine Analogie der Lungentuberculose zu schaffen und exstirpirte dann die künstlich afficirten Lungen.

Diese Versuche haben ohne Zweifel den Beweis geliefert, dass man ausgiebig von der Lunge reseciren kann; ja dass Thiere sogar die totale Elimination einer Lunge vertragen. Der erste Punkt wurde, wie wir schon gesehen haben, bereits vor diesen Experimenten klinisch-practisch erprobt. Aber die Sanctionirung des zweiten wird wohl noch lange auf sich warten lassen. Zunächst darf in dieser Hinsicht der ungemein elastische Thorax der Versuchsthiere nicht mit dem menschlichen Brustkasten gleich gestellt werden, der entschieden viel starrer ist und einer ausgedehnten Rippenresection bedarf, wenn der todte Raum aufgehoben werden soll. Alsdann ist eine weitere und nicht unwesentliche Frage die, ob die Blutung am Hilus einer menschlichen Lunge ebenso leicht gestillt werden könnte als an einem Kaninchen oder an einem Hunde. Von den Consequenzen der folgenden Circulationsstörung, die sich beim Menschen wohl auch etwas anders verhält als bei den Thieren, will ich nicht reden.

Nimmt man die eben angeführten Punkte betreffs der Indication und der Ausbreitung der Processe etc. hinzu, so wird man das allgemeine Urtheil der heutigen Chirurgie nicht unbegreiflich finden, das der Totalexstirpation einer Lunge die Berechtigung einer erlaubten Operation abspricht. Der Vergleich mit der Ovariotomie, der Nephrectomie, den Gelenkresectionen bei Tuberculose ist meiner Ansicht nach kein richtiger. Der erste so traurige Erfolg beim Menschen wird wohl auch die eifrigsten Gemüther abgekühlt haben.

II. Tumoren der Pleura.

§. 285. Die von der Thoraxwandung auf die Pleura und Lunge übergreifenden Geschwülste sind schon oben besprochen worden. Es handelt sich also in den folgenden Zeilen nur um die im Thoraxraum entstandenen.

Die Geschwülste der Pleura sind ebenso wie die der Lungen in überwiegender Zahl secundärer Abstammung, entweder von den Binnenorganen oder vom Thorax auf dieselben übergehend. Auch hier stellt das Carcinom das Hauptcontingent; demnächst finden wir das Sarcom, das übrigens auch primär dort auftreten kann, wie ich dies in einem Falle vor Kurzem beobachtete. Es handelte sich um eine 56jährige Frau, welche an hochgradiger Athemnoth litt und ausgebreitete Dämpfung auf der rechten Brusthälfte zeigte. Das Herz war weit nach links gedrängt. Da die Diagnose auf Pleuritis gestellt war, machte ich die Punction mit dem Aspirator von Dieulafoy und entleerte etwa 3 Lit. röthlich-serösen Inhalts. Nach der Punction wurde die Ath-

mung freier, und an der Lungenspitze war wieder Athmungsgeräusch zu hören. Der Effect dauerte aber nicht lange. Schon nach wenig Tagen trat dieselbe Athemnoth auf. Eine zweite Aspiration ergab eine deutlich blutig gefärbte Flüssigkeit, und man war jetzt über die Natur einer Neubildung nicht mehr im Unklaren. In ganz kurzer Zeit starb die stark erschöpfte und im höchsten Grade cyanotische Frau. Die Section ergab ein starkes hämorrhagisches Exsudat in der rechten Thoraxhälfte. Das Sarcom war herdweise über die ganze Pleura ausgesät, erstreckte sich in das Mediastinum und auf das Pericard. — In einem zweiten ebenfalls vor kurzem punctirten Falle — er betraf wiederum eine Frau — fand sich ein ganz gleiches Resultat, nur waren beide Pleuren befallen. Die Punction brachte immer, aber nur auf kurze Zeit Erleichterung.

§. 286. Bezüglich der Symptomatologie ist zu erwähnen, dass die Temperatur wohl kaum bei derartigen Ergüssen die Norm übersteigt; wenigstens erreicht sie nie eine besondere Höhe, wie z. B. bei den pleuritischen Exsudaten. Freilich stellen sich die Patienten meist erst spät ein, und die Frage, ob nicht im Beginn Fieber vorhanden war, lässt sich nicht mit Sicherheit beantworten und berechtigt zur Annahme, dass man es mit dem Endstadium einer Pleuritis zu thun habe.

§. 287. Der Verlauf pflegt in der Regel der zu sein, dass die erste Punction, bei der meist ziemlich viel Flüssigkeit entleert wird, die Athembeschwerden rasch beseitigt; leider ist der Effect meist nur ein vorübergehender. Das Exsudat kehrt schnell wieder zurück und macht wiederholte Punction nöthig. Schliesslich gehen die Kranken an Erschöpfung zu Grunde. Doch gibt es auch Fälle, in denen anscheinend in Folge temporären Stillstandes Heilung erfolgt.

Einen interessanten Beitrag in dieser Hinsicht hat Unverricht geliefert. Die Kranke wurde nach der 3. Punction als geheilt entlassen, da sich kein Exsudat mehr bildete. Aber schon 1 Monat später stellte sie sich wieder mit den früheren Erscheinungen ein. Nach 4 weiteren Punctionen ging die Kranke an Collaps zu Grunde. Dieser Fall hat ausserdem ein sehr merkwürdiges Symptom geboten. Es bildeten sich nämlich an den Punctionsstellen Krebsknötchen, die allmählich mit einander confluirten und so die Diagnose sicherten.

§. 288. Was die Diagnose betrifft, so ist man über die wahre Natur des Exsudates anfangs selten im Klaren, besonders wenn man nicht anderweitige Anhaltspunkte für eine Neubildung auffindet. In den meisten Fällen wurde ein pleuritisches Exsudat diagnosticirt. In der Regel ist die entleerte Flüssigkeit blutig und unterscheidet sich dadurch von der ersten Form. Von einzelnen Autoren, z. B. Trousseau, wird dieser Umstand als ganz besonders characteristisch angesehen. Doch sind auch Fälle beschrieben, wo das Exsudat heller war, und doch Neubildungen das veranlassende Moment bildeten; ebenso wie blutige Ergüsse ohne Neoplasmen in der Pleura vorkommen können. Die entleerte Flüssigkeit enthält ausser der Farbe wohl nie Anhaltspunkte für die Diagnose. Der Mangel an Fieber ist ein Hauptmoment.

§. 289. Die Prognose ist ebenso wie bei den malignen Tumoren der Lunge eine lethale.

§. 290. Die Therapie der Pleuratumoren kann nur eine symptomatische sein. Für den Chirurgen wird die Behandlung des Exsudates die Hauptsache bleiben. Nicht selten entwickelt sich dasselbe ziemlich rasch und führt zu hochgradigen Athembeschwerden, was um so bedenklicher wird, wenn der Process doppelseitig auftritt. Die einzige Methode der Entleerung ist die Punction.

Cap. IV.

Tumoren des Mediastinum.

§. 291. Die Tumoren, welche im Mediastinum anticum und posticum vorkommen, sind wie bei der Pleura und bei den Lungen in der Mehrzahl secundärer Natur, vom Sternum, den Rippen, den Lungen oder sogar von ganz entfernten Gegenden ausgehend. Doch gibt es daselbst auch primäre Geschwülste; ja es scheint, als ob sie gar nicht so selten seien, wie man gewöhnlich annimmt. Fütterer hat im Anschluss an einen auf der Gerhardt'schen Klinik zu Würzburg beobachteten Fall 68 weitere Fälle von Tumoren im Mediastinum aus der Literatur zusammengestellt. Bei 8 ist das Geschlecht nicht angegeben; von den übrigen fallen 24 auf das weibliche und 36 auf das männliche Geschlecht.

§. 292. Von den soliden Tumoren des Mediastinum kommen am häufigsten das Carcinom und dann das Sarcom vor. Unter den 68 Fällen finden sich 1 Fall von leukämischen Tumoren, 3 Fibrome, 3 Encephaloidgeschwülste, 12 unbestimmte Diagnosen, 15 Sarcome und 28 Carcinome. Viele dieser Diagnosen sind wohl ohne mikroskopische Untersuchung gemacht worden und haben diese Angaben meiner Ansicht nach keinen grossen Werth.

§. 293. Die meisten sitzen im Mediastinum anticum. In vielen Fällen ist nicht sicher zu entscheiden, von welchen Gebilden des Mediastinum die Geschwülste ausgehen. Virchow nimmt an, dass sie von den Lymphdrüsen desselben, von der Lungenwurzel, von der persistirenden Thymusdrüse, vom Bindegewebe des Mediastinum oder von den Gefässwandungen ausgehen, wofür besonders der Fall von Oser spricht. Für die Frage einer allenfallsigen operativen Therapie ist dies von ganz besonderer Wichtigkeit. Die Geschwülste können somit fortgeleitete oder an Ort und Stelle entstandene sein. Allen Formen maligner Neubildungen wohnt die Neigung inne, sich auf die Nachbarorgane ohne Ausnahme auszudehnen. Sie ergreifen nicht selten die mediastinalen und retroperitonealen Drüsen, gehen auf die Pleuren, sowie auf die Lungen über und in vielen Fällen finden sich Metastasen in entfernten Partien, besonders am Halse. Der oben erwähnte Fall von Fütterer ist ein ungemein instructives Beispiel für diese Art der Verbreitung. Die Geschwulst — ein Sarcom — umfasste ringförmig den

Oesophagus und die grösseren Gefässstämme — Aortenbogen, Pulmonalis und Subclavia — sie comprimirend und verengernd, und war mit dem Herzbeutel verwachsen. Die Trachea ist vorn ebenfalls von dem Tumor umfasst. Oberhalb des Jugulum finden sich degenerirte, zum Theil ziemlich bedeutend angeschwollene Drüsen.

Die Verbreitung kann in manchen Fällen eine vollkommene Compression des Oesophagus und der grossen Gefässe bewirken mit allen daraus entstehenden lebensgefährlichen Consequenzen.

§. 294. Ferner finden sich im Mediastinum noch Exostosen, die vom Sternum nach innen wachsen; dann Fibrome und Lipome, vom Bindegewebe oder Fett im Mediastinum ausgehend. Krönlein hat aus der v. Langenbeck'schen Klinik einen sehr lehrreichen Fall von angeborenem Lipom des Mediastinum publicirt, welches bei der 1 Jahr alten Patientin im 3. rechten Intercostalraume als faustgrosser Tumor zum Vorschein kam. Einen sehr interessanten Fall von Fibrom theilt Kahler mit; es war von der Pleura der rechten Lunge (Unterlappen) ausgegangen.

Auch die Lymphdrüsen können daselbst entweder in Folge von Leukämie (Scoda) oder von Tuberculose (Basevi) geschwulstartig vergrössert werden und schliesslich dieselben Erscheinungen hervorrufen, wie die anderen Geschwülste.

§. 295. Von den primären Tumoren des Mediastinum sind es endlich die Dermoidcysten, welche unser Interesse in Anspruch nehmen. Sie sind sehr selten und kommen in verschiedenen Grössen (bis zur Ausdehnung eines Kindskopfes sind Fälle bekannt) entweder als unioder auch als multiloculäre Cysten vor. Wandung und Inhalt bieten auch hier wie anderwärts die verschiedenartigsten Modificationen. Bald findet man weiche Wandungen, bald sind dieselben mit Kalkmassen und Knochenbälkchen durchsetzt; bald ist der Inhalt rein breiig, bald enthält er Haare, Zähne, Drüsen oder dgl. Die von Virchow beschriebene Geschwulst des Mediastinum ist geradezu eine Musterkarte von verschiedenen Befunden. Ausser einem multiloculären Cystoid, dessen Höhlen mit Epidermis oder mit Flimmerzellen ausgekleidet waren, fanden sich Sarcomelemente und Stellen von carcinomatöser Structur. Nebst hyalinen Knorpelstücken fand sich noch eine Stelle, welche der fötalen Lunge glich. Die meisten dieser Cysten dringen gegen die Lunge vor oder kommen in der Halsgegend zum Vorschein, wie dies in dem von Kückmann beschriebenen Falle aus der Roser-schen Klinik sich verhält. Die Geschwulst erschien links von der Mittellinie des Halses und hatte etwa Gänseeigrösse. Die Trachea wurde dadurch comprimirt. Beim Vordringen der Cyste gegen die Lungen kommt es in vielen Fällen zu starker Veränderung des Bronchialbaumes und schliesslich zur Perforation eines oder mehrerer Aeste, wonach denn eine grössere oder geringere Quantität von Inhalt der Geschwulst durch die Trachea entleert wird; auch in dem Roser'schen Falle trat dies ein. In dem von Cordes beobachteten Falle war sogar eine Communication der Cyste mit dem stark verdickten Pericardialsacke eingetreten. Die Perforation der Bronchialäste hat, wie der Roser'sche Fall zeigt, zu wiederholten Pneumonien und Auswurf von

Haaren geführt; ebenso in dem Falle von Cloetta. Die Patientin, von der Mohr berichtet, hat 12 Jahre lang Haare ausgeworfen. Auch Communication mit der Aorta wurde beobachtet (Büchner).

Eine eigenthümliche Cystengeschwulst hat in neuester Zeit le Bèle beschrieben. Es handelte sich um einen 22jährigen Seminaristen, der meistens heiser war und hüstelte. Am Manubrium sterni fand sich eine nussgrosse reducirbare Geschwulst. Der Inhalt war eitrig-serös. Le Bèle glaubt, dass es sich um eine congenitale Form gehandelt habe. Eine nähere Präcisirung der Geschwulst ist nicht gegeben.

Auch Echinococcen wurden im Mediastinum getroffen. Sie werden später besprochen.

§. 296. Die Symptomatologie der Mediastinaltumoren ist keine typische, und deshalb die Verwerthung der einzelnen Erscheinungen nur mit grosser Vorsicht zu empfehlen. Zunächst muss betont werden, dass manche selbst ausgedehnte Tumoren wenig oder gar keine Erscheinungen hervorrufen; manche machen sich erst ganz kurze Zeit vor dem Tode geltend; dies hängt zum Theile von der Grösse, dem langsameren oder schnelleren Wachsthume ab, oder vom Sitze. Der letzte Umstand dürfte wohl den ganzen Vorgang beherrschen.

In manchen Fällen klagen die Patienten zuerst über ein beengendes Gefühl, Druck und stechende Schmerzen, die nicht selten intermittiren oder sich stetig vergrössern; Husten und katarrhalische Zustände gesellen sich bald hinzu. Nicht selten kommt es zu Hustenparoxysmen mit mehr oder weniger bedrohlichen Erstickungsanfällen und Athemnoth, während derer die Kranken bleiben können. Viele Patienten werden heiser oder sogar ganz stimmlos. Ausser den genannten Erscheinungen kommt es zu Störungen im Bereich des Oesophagus. Die Speisen passiren schlecht oder gar nicht den Canal, werden wieder erbrochen, und die Kranken können in ihrer Ernährung bedeutend herunterkommen. Hand in Hand gehen die Circulationsstörungen durch Druck auf die grösseren Gefässstämme und consecutive collaterale Gefässerweiterungen. Die Hautvenen sind besonders am Hals und im Gesicht, wohl auch auf der Brust und in der Bauchgegend oft sehr erweitert, oder die Vena cava desc. obliterirt vollständig, wie in den Bockenheimer'schen Fällen. Bedingt der Druck auf den Recurrens Aphonie, so wird die Compression der Gefässe, verbunden mit Druck auf den Vagus und dadurch bedingte Verlangsamung des Pulses — 46 bis 54 Schläge in der Minute (Topret) — Cyanose und Stauungen im Gebiete des Halses, des Gesichtes und wohl auch der oberen und unteren Extremitäten verursachen mit consecutiver Veränderung des Herzens. In dem von Hanot erwähnten Falle waren der N. phrenicus und der linke Vagus in die Masse eingebettet und in fibröse Stränge umgewandelt; manchmal kann der letztgenannte Nerv vollkommen in der Geschwulstmasse aufgehen und bei der Section nicht mehr verfolgt werden.

Der Urin ist manchmal chokoladenfarbig und enthält Eiweiss.

Viele Patienten sind nicht im Stande, eine anstrengende Arbeit zu verrichten. Sofort tritt Ohnmachtsgefühl, Brechneigung, Schwindel, Ohrensausen und Herzklopfen auf.

Hat die Geschwulst eine grosse Ausdehnung gewonnen, so kann das Herz und Zwerchfell verdrängt werden, und die Form des Thorax eine wesentliche Abweichung von der Norm erfahren. Derselbe kann vorgewölbt sein, ja sogar von der Geschwulstmasse zum Schwund gebracht werden, so dass dieselbe an irgend einer Stelle zu Tage tritt, ähnlich wie es bei Aneurysmen vorkommt (Holmes). Dasselbe kann auch ohne Usur der Rippen und des Sternum geschehen, wie in dem von Krönlein beobachteten Falle eines Lipoms. Bronchitis, Pleuritis, Pericarditis sind häufige Complicationen.

Einen sehr gewöhnlichen Abschluss bildet ein nicht selten ganz acut auftretendes Lungenödem, oder die Kranken gehen an einer Herzparalyse oder an Kohlensäureintoxication, besonders bei pericardialen und pleuralen Ergüssen (Hertz), manchmal unter Convulsionen zu Grunde. Je nach der Ausdehnung der Geschwulst findet sich eine gedämpfte Stelle bei der Percussion; doch kann die Grösse der Geschwulst durch die Ueberlagerung der Lunge verdeckt werden. Die Auscultation ergibt in der Regel abgeschwächtes vesiculäres Athmen an dieser Stelle.

Ueber die Dauer der Erkrankung lässt sich wenig Sicheres sagen, da der Beginn derselben nie festgestellt werden konnte.

§. 297. Was speciell die klinischen Erscheinungen der Dermoidcysten anlangt, so werden sie wohl mit denen, welche die übrigen Geschwulstformen im Mediastinum zeigen, gleichen Schritt halten.

Die kleinen Formen werden wohl gar keine Symptome bieten; sobald sie aber wachsen, die Lunge comprimiren, das Herz verdrängen, werden die Symptome schon hervorstechender sein; keinesfalls aber derart, dass man im Stande wäre, eine differentielle Diagnose zu stellen. Nur in den Fällen, welche ähnliche Verhältnisse bieten, wie der Roser'sche, ist eine exacte Diagnose möglich, welche durch eine Probepunction mit der Pravaz'schen Spritze erhärtet werden kann.

Zumeist findet man Pneumonie, Husten, Dyspnoë, Hämoptoë, vermehrten Auswurf, unter Umständen mit Haaren. Die betreffende Thoraxhälfte wird vorgewölbt, der Percussionston ist matt. Ist Communication mit einem Gefässe vorhanden, so kann sogar Pulsation und blasendes Geräusch wahrgenommen werden (Rapp-Büchner). Die Pulsation kann auch eine fortgeleitete sein, wie im Gordon'schen Falle, wo der Truncus anonymus von der Geschwulst ergriffen war und diese erschütterte. Auch Lähmungen und neuralgische Schmerzen der oberen Extremitäten finden sich erwähnt (Poehn-Langenbeck).

Der Ausgang erfolgt mit Erschöpfung durch die profuse Eiterung oder durch pneumonische Processe nach der Perforation. Auch die Compressionserscheinungen bei stärkerem Wachsthum können das Ende herbeiführen. Doch sind günstige Ausgänge bei Perforation in einen Bronchialast möglich; der Cysteninhalt wird entleert, der Sack schrumpft, und vollkommene Vernarbung kann eintreten.

§. 298. Ist es schon an und für sich schwierig, in den früheren Stadien die präcise Diagnose eines mediastinalen Tumors zu machen, so ist es noch schwieriger, eine Differentialdiagnose zu stellen. Zwischen Carcinom und Sarcom kann etwa das Alter des Patienten, die

Schwellung regionärer Lymphdrüsen und allenfalls das Wachsthum entscheiden. Verwechselungen sind möglich mit Abscessen im Mediastinum und mit einem Aneurysma. Von letzterem ist die Geschwulst durch den Mangel an Pulsation, von ersterem durch die Schmerzen und den späteren Verlauf zu unterscheiden. Doch gibt es viele Fälle, bei denen selbst von namhaften Diagnostikern sonst solide Tumoren mit einem Aneurysma oder auch umgekehrt ein Aneurysma mit Neubildungen im Mediastinum verwechselt worden sind. Ebenso wurden Abscesse im hinteren Mediastinum für Tumoren gehalten (Jarisch). Die Difformität der Wirbelsäule hätte allerdings in diesen Fällen auf die richtige Diagnose einer Caries führen müssen.

§. 299. Die Prognose ist als eine absolut ungünstige zu stellen. Die meisten Fälle haben, soweit sie zu verfolgen waren, in kurzer Zeit zum Tode geführt. Natürlich werden die schneller wachsenden ein rascheres Ende herbeiführen.

§. 300. Die Angaben über die Aetiologie der Mediastinaltumoren sind mit der grössten Reserve aufzunehmen. Sie sind dieselben, die man üblich bei allen anderen Tumoren anführt und meist auf einen Stoss, eine Erkältung etc. zurückzuführen pflegt, Angaben, die keine Bedeutung besitzen.

§. 301. Die Therapie wird wohl in den meisten diagnosticirten Fällen eine rein symptomatische sein. Zunächst ist wohl jede schwächende Behandlung zu vermeiden. Morphium wird unvermeidlich sein. Bei pleuritischen Ergüssen ist die Entleerung des Exsudates am Platz. Bei Lymphomen und leukämischen Tumoren werden Jodeisen und Arsenpräparate empfohlen. Nur in den Fällen, wo die Geschwülste zu erreichen sind, und wo die Grösse oder andere Umstände ein operatives Eingreifen nöthig machen, wird man nach dem Roser'schen Vorgange zu Werke gehen, oder man wird sich heut zu Tage bei derartigen Fällen zu einer Resection des Sternum entschliessen, nach dem Vorbilde von König, Küster u. A., eine Methode, die wir schon oben besprochen haben. Auch le Bèle hat ähnlich wie Roser verfahren. Er eröffnete die Cyste mittelst Chlorzinkpaste; dann wurde durch Einlegen einer caustischen Masse in die Höhle eine profuse Eiterung erzielt, ferner wurden Einspritzungen von Carbollösungen und Jodtinctur gemacht und in 7 Monaten Heilung erzielt. Dies dürfte nur auf die Cysten seine Anwendung finden; die malignen Tumoren werden wegen der späten Diagnose und den oben erörterten Ausbreitungsverhältnissen wohl nie Gegenstand einer operativen Thätigkeit werden. Der von Rochard publicirte Fall gehört nicht unter die Rubrik „Fasergeschwülste im Mediastinum anticum", wie sie bezeichnet wird, sondern betraf eine Ostitis des centralen Endes des rechten Schlüsselbeines, welches durch Resection glücklich entfernt wurde. Für die Frage einer eventuellen Exstirpation von Mediastinaltumoren kann somit der Fall nicht verwerthet werden. Es ist mir sogar wahrscheinlich, dass bei der Operation das Mediastinum anticum überhaupt gar nicht eröffnet wurde.

Langenbeck hat in dem oben erwähnten Falle von congenitalem Lipom des Mediastinum, das als faustgrosse Geschwulst im

3. rechten Intercostalraum zum Vorscheine kam, den peripheren Theil abgetragen. Das Kind starb an einem Erysipel, verbunden mit Bronchitis, Bronchopneumonie und rechtsseitiger Pleuritis exsudativa. Bei der Section zeigte es sich, dass das kindskopfgrosse Lipom den ganzen vorderen Mediastinalraum einnahm und das Herz stark verdrängt hatte. Es war erst in den letzten 6 Monaten bei dem Kinde sehr stark gewachsen.

Cap. V.

Aneurysmen der Aorta thoracica.

§. 302. Obwohl wir vom chirurgischen Standpunkte aus äusserst wenig gegen dieselben thun können, so sind sie doch schon öfters Gegenstand chirurgischer Thätigkeit geworden. Von diesem Gesichtspunkte aus will ich das Capitel, welches in die Grenzen der inneren Medicin gehört, die allerdings ebenso machtlos ist, wie die Chirurgie, in aller Kürze erwähnen.

Sie kommen für den Chirurgen meist erst in Betracht, wenn sie gegen die Thoraxwandung andrängen und eine Geschwulstbildung nach aussen effectuiren, somit in einem späten Stadium. Dazu incliniren am häufigsten die Aneurysmen der Aorta ascendens, die in Folge dessen nicht selten nach aussen perforiren und in differentiell-diagnostischer Beziehung eine grosse Bedeutung besitzen. Quincke sagt mit vollem Rechte, die Prognose der Aneurysmen ist um so ungünstiger, je weniger dasselbe seinem Sitze nach chirurgischen Eingriffen zugänglich ist, und das ist bei den Aneurysmen der Aorta so gut wie gar nicht der Fall. Nur durch eine periphere Ligatur nach Brasdor Wardrop ist man im Stande, den Folgen eines Aneurysmas entgegen zu treten. Der Effect ist aber bei nüchterner Betrachtung ein sehr bescheidener, vielleicht nicht im Verhältnisse zur Gefahr stehend, welche wir durch die Operation zu gewärtigen haben. Nichts desto weniger fordern die bisherigen Resultate zu weiteren Versuchen in dieser Richtung auf.

§. 303. Bis jetzt wurden die Carotis allein, oder die Subclavia mit Carotis entweder in einer oder zwei Sitzungen ligirt. Küster hat mit seinen beiden Fällen 11 notirt. Uebersieht man die Mittheilungen, so findet man, dass von einer definitiven Heilung nicht gesprochen werden kann. Doch geht aus den meisten Berichten hervor, dass in der Regel eine Besserung erzielt worden sei. Das wäre allerdings schon viel; aber die Unterbindung der Anonyma oder der Subclavia sind doch Eingriffe, die nicht gefahrlos sind. Küster hat in seiner Statistik folgendes gefunden: 2 Patienten starben in Folge der Operation innerhalb der ersten 24 Stunden, 3 in den ersten 10 Tagen ohne merkbaren Einfluss der Operation, 2 nach mehreren Monaten mit Besserung aller Symptome, 1 nach mehreren Jahren und 3 blieben geheilt bis zum Ende des Berichts (2 Jahre, 7 Monate, kürzere Zeit). Lediard's Patient befand sich 7 Monate nach der Operation noch leidlich wohl. Eine wirkliche Heilung wird wohl nie erzielt worden sein. Einer

der Fälle, die mit Recht zur weiteren Prüfung Veranlassung geben können, ist der von Christopher Heath. Er unterband wegen eines Aneurysmas des Arcus aortae die Art. subclavia und die Carotis communis. Erst 4 Jahre später starb der Patient an Ruptur des Aneurysmas. Die Geschwulst hatte sich nach der Operation verkleinert und der Operirte war als geheilt entlassen worden. Den Haupteffect scheint die Unterbindung der Carotis zu machen, wie wenigstens aus den Fällen von Schede, Annandale und Küster hervorgeht. Aly verspricht sich nicht viel davon, besonders mit Rücksicht auf die Gefahren der Operation; doch betont Küster mit vollem Rechte, dass unter antiseptischen Cautelen die Gefahren nunmehr geringer sind, besonders wenn man mit der Narcose vorsichtig ist. Er räth, den Knoten erst zu schürzen, wenn der Patient bereits wieder erwacht ist. Die Wirkung der Unterbindung in dem ersten Falle von Küster war eine so eclatant günstige, dass man dieselbe nicht unterschätzen kann. Am wirksamsten ist sie beim Aneurysma des Aortenbogens.

In Bezug auf die Methode der Unterbindung empfiehlt Küster besonders die Ligatur der rechten Carotis. Sollten die weiteren Verhältnisse zu einem abermaligen Eingriffe auffordern, so soll man dann die Subclavia unterbinden. Er spricht sich eher für die zweizeitige als einzeitige Unterbindung beider Gefässe aus.

Die günstige Wirkung der Unterbindung sucht Küster in der Gerinnselbildung in Folge Verlangsamung des Blutstromes.

Von den weiteren chirurgischen Mitteln zur Behandlung der Aortenaneurysmen will ich nur noch die Injectionen und die Heilungsversuche durch Einbringung von Fremdkörpern erwähnen. Von der ersteren Methode kommen nur die Ergotininjectionen in Betracht auf den Vorschlag von v. Langenbeck hin, der bei einem Aneurysma der Subclavia einen guten Erfolg erzielt hat, ebenso wie bei dem ersten Küster'schen Falle. Die Injectionen von Ferrum sesquichloratum etc. will ich nicht weiter erörtern, die Erfolge damit waren nichts weniger als ermunternd. Das Gleiche darf man von der zweiten Methode sagen. Mancher Vorschlag ist nie ausgeführt worden; doch wurden Nadeln (nach Velpeau), Eisendraht (Moore), Uhrfedern (Baccelli) etc. in der Regel durch eine Canüle in den Aneurysmensack eingeführt. In den meisten Fällen trat eine Verschlimmerung der localen Verhältnisse ein. Am besten wäre die Einführung von Catgutfäden nach Quincke. Küster hat wohl Recht, wenn er meint, dass dieselbe durch die Canüle einer Pravaz'schen Spritze möglich ist.

§. 304. Dagegen hat die Electropunctur weit bessere Erfolge aufzuweisen. Ciniselli hat über gute Resultate berichtet. Von besonderem Belange sei hiebei die Thatsache, dass in keinem Falle locale Verschlimmerungen eingetreten sind. Doch haben neuere Berichte das Gegentheil gelehrt. Bowditsch hat 37 Fälle gesammelt, von welchen 24 starben, 6 von Recidive befallen wurden und 7 heilten.

Der Eiterung an den Stichcanälen kann man durch eine antiseptische Behandlung vorbeugen. Ich halte dies für wichtig, da doch wohl leicht eine Propaganda nach innen in den Sack stattfinden kann, was jedenfalls das Ende beschleunigen würde. Barwell hat einen langen Draht eingeführt, um die Vortheile eines Fremdkörpers mit der

Electricität zu combiniren. Ob eine wirkliche definitive Heilung erzielt werden kann, möchte ich jedoch bezweifeln.

Die übrigen in Anwendung gezogenen Mittel gehören in das Bereich der inneren Medicin. Besonders wirksam hat sich das Jodkalium erwiesen.

Cap. VI.

Echinococcus der Lunge, der Pleura, des Herzens und des Mediastinum.

§. 305. Ein unstreitig grösseres Interesse als alle übrigen Tumoren der Brust bieten die Echinococcengeschwülste des Thorax.

Von den übrigen Parasiten in der Lunge, Strongylus longevaginatus und Cysticercus cellulosae, liegen nur spärliche Beobachtungen vor. Sie machen wohl nie besondere Störungen und sind niemals Gegenstand chirurgischer Thätigkeit. Sie können deshalb hier übergangen werden. Dasselbe gilt von den pflanzlichen Parasiten der Lungen, die nur als zufällige Leichenbefunde registrirt wurden.

Wenn auch der Echinococcus im Thorax weniger häufig vorkommt als im Abdomen, so bietet er daselbst doch keine Seltenheit. Davaine fand unter 383 Fällen 40 solche der Lunge. Dem Unterleibe gehören 238 und davon 166 allein der Leber an.

Finsen beobachtete unter 255 Fällen von Echinococcus in Island 235 des Unterleibes (176 der Leber) und nur 7 der Lungen. Böcker führt an, dass unter 33 Echinococcen bei den Sectionen in Berlin 3 der Lunge, 27 dem Unterleibe resp. der Leber angehörten. Neisser fand unter 983 zusammengestellten Fällen 67 der Lunge und 17 der Pleura, 451 betrafen die Leber. Buhl fand in München unter 8000 Leichen 27 Fälle von Echinococcus. D. Thomas gibt an, dass in Australien, wo der Echinococcus sehr häufig ist, im Bezirke Victoria im Jahre 1867—1877 307 Patienten an dieser Affection (2,5 ⁰⁄₀₀) litten. Die Leber ist mit 166, die Lungen mit 53 und das Herz mit 5 Fällen notirt.

Madelung hat in seiner sehr verdienstvollen Arbeit 176 Fälle aus Mecklenburg zusammengestellt. 19 betreffen die Lunge, 1 die Pleura.

Das männliche Geschlecht und das mittlere Lebensalter scheint das grösste Contingent zu stellen.

Man findet sowohl den uniloculären, wie den alveolären Echinococcus. Im Norden, besonders in Island und Mecklenburg, kommt der erstere häufiger vor als im Süden; dagegen ist der alveoläre, den Buhl zuerst würdigte, besonders in Süddeutschland und der Schweiz zu Hause, wo er sich zur ersten Form wie 1:2 verhält. Er findet sich entweder im Lungenparenchym, meistens im Unterlappen oder den Verzweigungen der Gefässe folgend in beiden Lungen (Scheuthauer). Federici fand ihn unter 50 Fällen 17mal im Unterlappen und 12mal im oberen. Davaine meint, er komme im Oberlappen sehr selten vor. Die rechte Lunge ist häufiger betroffen wie die linke.

Weit seltener wird er in dem Pleuraraume getroffen. Einige Male sass er zwischen Pleura parietalis und der Brustwandung.

Nicht selten hat er seinen Weg von benachbarten Organen zum Thorax genommen, besonders häufig ist die Leber der Ausgangspunkt gewesen, wie besonders die Statistiken von D. Thomas und Neisser angeben. Nicht selten bricht der Echinococcus der Leber durch das Zwerchfell in die Lunge und von da durch einen Bronchus durch, so dass auf diesem Weg der Inhalt entleert werden kann, wie in den Fällen Heitler, Heusner, Peter, Vivian Wearne etc. Ich bin in der Lage, ebenfalls über derartige Fälle zu berichten. Eine Metzgersfrau bekam eine starke Anschwellung der Leber. Unter fieberhaften Erscheinungen wurde auf einmal starker Auswurf bemerkt, der Bestandtheile von Echinococcus enthielt. Die Lebergeschwulst wurde allmählich kleiner, der Auswurf geringer und Patientin ist seit einem Jahre geheilt. Ihr Mann bekam kurz darauf ebenfalls heftigen Auswurf. Die Leber war nicht geschwollen; aber es zeigte sich doch Dämpfung und Uebergang in die Lunge. Das Auswerfen dauert zur Zeit noch fort. Patient ist aber stark abgemagert. — Selbst durch die Thoraxwand dringt er im Laufe der Zeit hindurch und kommt als grössere oder kleinere Geschwulst aussen zum Vorschein (Lesser-Schnepp etc.). Güterbock hat einen Fall beschrieben, wo der Echinococcus nicht nur in den Thorax, sondern sogar auch in den Darmtractus durchgebrochen war. Er kommt in den verschiedensten Grössen vor und macht je nach derselben einen verschiedenen Symptomencomplex.

Die Umgebung eines Lungenechinococcus besteht in der Regel aus sehr verändertem Lungengewebe (Ahlers).

Nicht selten wird der Cysteninhalt eitrig umgewandelt und dürften derartige Abscesse wohl auch nicht immer richtig gedeutet worden sein; besonders wenn keine mikroskopische Untersuchung des Inhalts stattgefunden hat. Auch Verjauchungen kommen vor (Corazza).

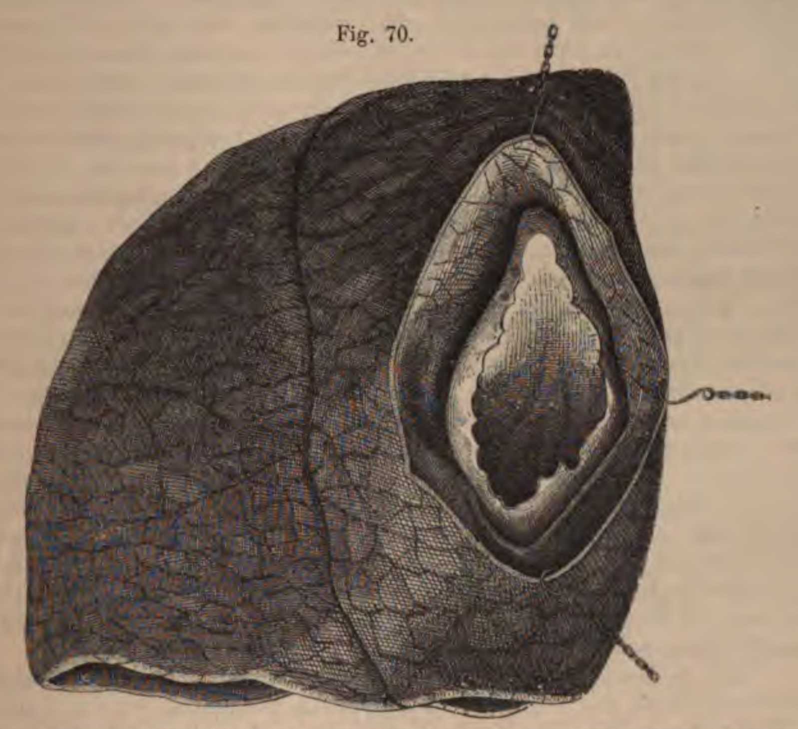
§. 306. Was die klinischen Erscheinungen des Echinococcus in der Lunge und in der Pleura anlangt, so haben dieselben mit einander so viel Aehnlichkeit, dass eine getrennte Besprechung oder gar die Aufstellung einer getrennten Symptomatologie nicht angemessen erscheint. Wie schon oben bemerkt, machen die Cysten erst bei stärkerem Wachsthum und wenn sie der Oberfläche näher rücken, schwerere Erscheinungen, also zu einer Zeit, wo differentielle Momente nicht gut zu eruiren sind.

Die kleineren Geschwülste werden wohl in der Mehrzahl der Fälle ohne besondere Erscheinungen und deshalb meistens auch ohne Diagnose bleiben. Küchenmeister sagt, dass gerade in den Lungen besonders der Echinococcus scolecipariens ein ganz ungeahnter, zufälliger Befund ist.

Bei stärkerem Wachsthume erweitern sich die Intercostalräume, das Herz kann verschoben und das Zwerchfell nach unten verdrängt werden. Durch die Compression kommt es zu Circulationsstörungen, wie sie oben bei den Tumoren schon beschrieben wurden. Als erste Zeichen finden sich trockener Husten, Reizungen auf der Brust, Kurzathmigkeit, vage Schmerzen, Bangigkeit, Athemnoth etc. Dabei ist die Athmung gewöhnlich oberflächlich und frequenter. Manche Patienten können merkwürdiger Weise nur auf der kranken Seite liegen, manche haben ein klopfendes Gefühl in der Brust (Cornil und Gibier).

In vielen Fällen sind diese Symptome dieselben wie bei allen anderen Geschwülsten, welche die räumlichen Verhältnisse der Lunge alteriren. Oft treten die allarmirendsten Symptome, besonders bei stärkeren Blutungen, sehr rasch und mit seltener Heftigkeit in den Vordergrund, während inzwischen die Cyste so gut wie gar kein Symptom gemacht hat. Wohl die meiste Verwechslung geschah mit einem pleuritischen Exsudate oder mit der Phthise, die auch eine gleichzeitige Affection bilden kann, wie der Fall von Schrötter beweist. Der Kranke hustete viele Blasen aus und starb an hectischem Fieber. Die Section ergab Lungentuberculose und Echinococcen den Verzweigungen der Pulmonalarterie entsprechend. In der Leber, wohl der Ausgangs-

Fig. 70.



Echinococcus der Lunge mit geöffneter Blase. Verdünnung des umgebenden Lungenparenchyms.

punkt, fand sich ebenfalls eine Echinococcuscyste. Das fortwährende Fieber kann natürlich erst recht zur Annahme eines tuberculösen Processes führen, wie in dem Falle von Moutard und Martin. Aber auch sonst können sich die Allgemeinerscheinungen denen der Phthise ganz analog gestalten (Berger). Die differentiellen Momente sind deshalb sehr schwer herauszufinden und wohl auch meist das Product theoretischer Erwägungen.

Ein sehr belehrendes Beispiel ist die Krankengeschichte eines meiner früheren Zuhörer aus Ostpreussen. Er stammt aus gesunder Familie und hatte ausser Masern und Scharlach nichts Besonderes durchgemacht. Im Herbste 1878 bekam er eine „croupöse Pneumonie“ im

linken Unterlappen. Im Sommer vorher hatte er eigenthümliche Beklemmungen auf der Brust gefühlt. Nach 3 Wochen war er hergestellt. Kurz darauf wurde er wieder krank, bekam heftigen Husten und entleerte dabei ca. $^1/_2$ l einer dünnflüssigen, süsslich schmeckenden, schmutzig grauen eitrigen Flüssigkeit; später wurde auch Blut mitausgehustet. Dann traten Blutungen öfter auf und wurden etwa alle 4 Wochen profuser. Bei der Untersuchung wurde eine Dämpfung unter der rechten Clavicula nachgewiesen. Trotz eines längeren Aufenthaltes im bayerischen Gebirge dauerten die Blutungen fort. Das Aussehen war inzwischen trotzdem ein gutes. Im Herbste 1879 begab sich unser Patient nach Südtirol und von da an die Riviera. Die Untersuchung des Larynx ergab nichts Krankhaftes. Die Blutungen wurden geringer und belästigten den Kranken fast gar nicht mehr. Ende des Sommers 1880 war er soweit, dass er in seine Heimat zurückkehren und im Wintersemester 1880/81 seinen Studien obliegen konnte. Die Sputa blieben immer etwas reichlich und blutig tingirt. Auf ärztlichen Rath ging Patient an eine südliche Universität und brachte viele Zeit im Walde zu. Im Wintersemester 1881/82 wurden die Blutungen wieder stärker, man constatirte eine Abschwächung des Athmungsgeräusches in der linken Lungenspitze. Im Sommer 1882 musste er 13 Wochen das Bett hüten, hatte Temperaturen bis zu 41,0 und sehr heftige Blutungen. Unter starkem Husten wurde Mitte Juli über $^1/_4$ Lit. einer fötiden, mit grösseren und kleineren Membranen untermischten Flüssigkeit entleert. Die Untersuchung auf Tuberkelbacillen ergab ein negatives Resultat. Die Membranen wurden für fibrinöse Auskleidungen bronchiectatischer Hohlräume gehalten. Eine weitere Untersuchung der Flüssigkeit ergab jedoch den characteristischen Befund für Echinococcus. Bald nachher hörten die Blutung und das Fieber fast vollständig auf. Im Sommer resp. Herbst erholte sich Patient recht gut. Anfangs October erfolgte abermalige Entleerung der vorhin beschriebenen Massen. Darauf trat normale Temperatur ein, die Blutung hörte auf und seit dieser Zeit ist Patient als geheilt zu betrachten. Er wurde von den namhaftesten Klinikern Deutschlands untersucht und behandelt. Der Fall beweist zu gleicher Zeit, dass man sogar bei der mikroskopischen Untersuchung sehr vorsichtig sein muss.

Ein in Bezug auf die differentielle Diagnose ungemein interessanter Fall ist der von Moutard-Martin publicirte, wo ein junger kräftiger Mann sich eine starke Erkältung zuzog. Es folgte Frösteln, Husten und 1 Monat später ein starker Blutsturz, der seine Aufnahme in's Hospital bedingte. Fieber war keines vorhanden, dagegen quälender Husten ohne besonderen Auswurf, hinten überall und vorn rechts normale Verhältnisse bei der Percussion und Auscultation, links vorn bis zur Axillarlinie Dämpfung und Mangel des Athmungsgeräusches mit Ausnahme der oberen Partie der Lunge. Das Herz war verdrängt. Mit Rücksicht auf diesen Befund wurde die Diagnose auf Bronchitis und auf ein circumscriptes pleuritisches Exsudat gestellt. Einige Monate später hatte sich dieser Zustand derart geändert, dass die Dämpfung vorn verschwunden war und hinten Platz gegriffen hatte. Man nahm nun an, dass das pleuritische Exsudat von vorn nach hinten durchgebrochen sei. Es trat Oedem der unteren Extremitäten auf, Schmerz in der Brusthöhle, der bis dahin gefehlt hatte. Dann folgte starker

Husten und Entleerung von 1 Lit. purulenter Flüssigkeit, die sich steigerte und denen der Patient erlag.

Die Section ergab ein fast vollständiges Verwachsensein der ganzen linken Lunge, die sich wie ein mit Flüssigkeit erfüllter grosser Sack anfühlte. Als sie einriss, entleerte sich eine grosse Menge frisch geronnenen Blutes mit Echinococcenbestandtheilen. Die Lunge war thatsächlich vollkommen in einen Sack mit theilweise sehr dünnen Wandungen umgewandelt, der mit einem Bronchus communicirte, die Oeffnung war jedoch mit einer Hydatidemembran verschlossen.

Der Fall ist auch für die Beurtheilung eines operativen Eingriffes sehr werthvoll, weil er documentirt, dass bei Vereiterungen des Cystensackes Verlöthung der Pleura in ausgiebiger Weise einzutreten pflegt.

§. 307. Die physicalische Untersuchung ergibt meistens eine circumscripte Dämpfung, die aber nichts Characteristisches für eine Echinococcusgeschwulst hat, sondern von einem einfachen Pleuraexsudate herrühren kann. An dieser Stelle ist in der Regel das Respirationsgeräusch aufgehoben. Fieber pflegt zu fehlen; dasselbe stellt sich meistens erst bei den Perforationen ein, kann aber dann eine sehr bedeutende Höhe erreichen und sich auf lange Zeit erstrecken. Das sog. Hydatidenschwirren ist ein wesentlich unterstützendes Moment für die Diagnose; das Fehlen desselben beweist aber nichts gegen die Anwesenheit eines Echinococcus. Als vollkommen gesichert kann die Diagnose erst gelten, wenn der Nachweis von mikroskopischen Bestandtheilen von Echinococcus geliefert werden kann. Dies ist entweder bei den ausgehusteten Massen nach einer Perforation oder in der durch eine Probepunction entleerten Flüssigkeit möglich. Und auch hier ist der Befund nicht selten ein negativer.

Auch Th. Thierfelder betont, dass die Differentialdiagnose sehr schwierig sei. Die von Federici zusammengestellten Hauptunterschiede passen nicht auf alle Fälle und sind entschieden das Resultat theoretischer Combination, ebenso die Tabelle von Vigla, die auch Neisser für zu schematisch hält.

Der Uebersichtlichkeit halber lasse ich die Vigla'sche Tabelle folgen:

Echinococci intra thoracem:	Pleuritisches Exsudat:
Schmerz constant von ziemlicher Intensität nach allen Richtungen hin irradiirend.	Schmerz nur bei Beginn der Erkrankung, ohne Irradiation.
Dyspnoë stetig zunehmend; das hervorstechendste Symptom der Erkrankung; gewöhnlich die Todesursache.	Dyspnoë oft schwach, im Verlaufe der Erkrankung einen Höhepunkt erreichend, der nicht überschritten wird. Selten von lethalen Folgen.
Erweiterung der Thoraxhälfte ungleichmässig; Vorwölbung mehr circumscript.	Erweiterung der Thoraxhälfte gleichmässig, die gesammte Hälfte betreffend.
Dämpfung des Percussionsschalles von irgend einem Punkt der Brusthälfte ausgehend.	Dämpfung meist von unten nach oben aufsteigend.
Ohne regelmässiges Niveau.	Das Niveau ist meist in der ganzen Umgebung des Thorax ein gleich hohes.

Kann ohne ein bestimmtes Gesetz beliebig auf die andere Thoraxhälfte übergreifen.	Kann mehr oder weniger weit sich auf die andere Thoraxhälfte erstrecken, ist aber dann meist durch eine nahezu vertikale Linie begrenzt.
Ihre Entwicklung ist unabhängig von dem Gesetz der Schwere.	Die Entwicklung richtet sich nach der Formation der Pleura und die Vertheilung der Flüssigkeit folgt dem Gesetz der Schwere.
Athmungsgeräusch fehlt meist ganz und gar.	Athmungsgeräusch besteht meist nur im Bronchialathmen, das weiter oder näher zu hören ist.
Bronchophonie und Aigophonie fehlen.	Bronchophonie und Aigophonie sind vorhanden.
Fieber fehlt.	Fieber vorhanden.
Die übrigen Functionen in Ordnung.	Die übrigen Functionen gestört.
Auftreten allmählich.	Auftreten ganz acut.
Verlauf sehr langsam.	Verlauf schneller.
Kachexie in den letzten Wochen, besonders Anämie und Abmagerung.	Zuletzt häufig Hektik.
Tod durch Asphyxie.	Tod durch Marasmus.
Aeussere Einflüsse bisweilen sehr folgenreich.	Aeussere Einflüsse meist ohne Bedeutung.

Für die differentielle Diagnose zwischen soliden und cystösen Tumoren bringt Neisser folgende Anhaltspunkte:

Solide Tumoren:	Cystöse Tumoren:
Abplattung oder wenigstens normales Bestehenbleiben der Intercostalräume.	Hervorwölbung der Intercostalräume.
Vermehrte Resistenz und Härte derselben.	Fluctuationsgefühl derselben.
Bisweilen verschärfte Athmungsphänomene in der Nachbarschaft der Tumoren und erhöhte Fortleitungsfähigkeit derselben.	Meist schwach fortgeleitete Athmungsgeräusche in der Nachbarschaft der Tumoren.
Dyspnoë oft remittirend.	Dyspnoë constant wachsend.
Störungen des Schlingens, der Stimmbildung oft vorhanden, ebenso tracheales Pfeifen.	
Kachexie tuberculöser, carcinomatöser, syphilitischer Natur.	Einfache Anämie.
Solide Tumoren in anderen Organen.	Echinococcuscysten oft in der Leber.

Bei der ersten Tabelle fehlen verschiedene Punkte. Ich erinnere nur daran, dass die Peripleuritis, das circumscripte pleuritische Exsudat, die exsudativen Processe in der Pleura bei malignen Tumoren vollständig hiebei ausser Acht gelassen wurden. Gerade der letzte Umstand ist sehr wichtig. Ebenso müsste das cystöse Lymphangiom und dgl. Tumoren herangezogen werden.

§. 308. Die Geschwulst kann auf verschiedenen Wegen nach aussen gelangen. Nach Federici geschieht dies in der Hälfte der Fälle. Der gewöhnlichste ist die Perforation eines Bronchus. Ist dieselbe genügend gross, so kann der ganze Inhalt expectorirt werden, die Höhle schrumpft und es kann Heilung ohne besondere Zwischenfälle erfolgen. Manchmal dauert dieser Vorgang sehr lange; es treten Retentionsfieber auf, Pneumonien, Bronchitis compliciren den Verlauf oder führen den Exitus lethalis herbei. Der Auswurf, der anfangs

leicht blutig war, wird eitrig und fötid, was nicht selten zur Annahme einer Phthisis führt. Auch von der Leber aus kann dies geschehen, wie ausser vielen anderen Beispielen der Fall von Habersohn beweist. Ein gefährlicher Vorgang ist die Perforation in die Pleurahöhle; eine eitrige Pleuritis mit ihren Consequenzen ist die häufigste Folge und kann, wie in dem Falle von Corazza, rasch zum Tode führen, besonders wenn, wie hier, Verjauchung eingetreten ist. Auch Pneumothorax und Empyem mit lethalem Ausgange wurde nach diesem Vorgange beobachtet, wofür der Fall von Widal ein prägnantes Beispiel ist. Der 2. von Berger beobachtete Fall starb 36 Stunden nach Zustandekommen des Pneumothorax. Zum Glück ist dieser Modus selten, weil meistens Verwachsung der beiden Pleurablätter vorher eingetreten ist. Ein dritter Weg ist der directe Durchbruch durch die Thoraxwandung nach aussen. Meist ist dann die Geschwulst an irgend einer Stelle als grosser Tumor sichtbar, wie es beispielsweise in dem Lesser'schen Falle war, der sich allerdings peripleural entwickelte und links retromammär durchgebrochen war. In dem Schnepp'schen Falle findet sich ein ganz ähnliches Verhalten. Dort war der Tumor rechts durchgebrochen und hatte eine Geschwulst zwischen Axillar- und Parasternallinie gebildet, die von der 4. bis zur 7. Rippe reichte. Nach der Incision gelangte man mit den Fingern in ein Loch, das durch die Brustwandung in den Thorax hineinführte. Die Ausdehnung der Höhle war jedoch nicht zu bestimmen. Dieser Tumor kann leicht punctirt und dadurch die Diagnose gesichert werden. Weit seltener als diese Vorgänge sind Perforationen nach dem Unterleib und in den Darmtractus, doch sind solche Fälle beschrieben, wie aus dem oben angeführten Güterbock-schen ersichtlich ist. Auch Durchbruch in den Herzbeutel ist beobachtet worden. Der lethale Ausgang kann durch Fieber und Suffocation eintreten. Starker Hydrops kann sich ebenfalls einstellen (Chvostek).

§. 309. Aus dem oben Angeführten ergibt sich, dass bei der Prognose ein sehr reservirter Standpunkt nöthig ist. Davaine gibt an, dass $^2/_3$ aller Lungenechinococcen zu Grunde gehen. In Island betragen die Todesfälle von Lungenechinococcus $^1/_6$ sämmtlicher Fälle. Dass Naturheilungen selbst unter ungünstigen Verhältnissen vorkommen, haben wir schon oben angeführt; doch hat der Organismus hiebei viel zu leisten und schwächliche Constitutionen erliegen deshalb leicht; denn die Gefahren, denen der Kranke entgegen geht, sind zu mannigfach. Die meisten gehen dyspnoisch zu Grunde oder an Erschöpfung durch septische oder hectische Fieber. Ewald meinte, die Lungenechinococcen enden fast stets lethal. Doch stehen diesem schlechten Resultate auch günstigere und wohl massgebende gegenüber. Ich meine besonders die von Madelung publicirte Statistik. Sie ergibt das erfreuliche Resultat, dass von den 19 Fällen der Lunge nur 6 gestorben sind und zwar 1 an Phthisis (später), 1 hatte gleichzeitig Leberechinococcus und 1 starb durch einen unglücklichen Sturz ins Wasser, 4 leben noch, davon befindet sich 1 leidlich, 1 gut, 1 in der Besserung und 1 ist noch in Behandlung. 8 sind bestimmt geheilt, 1 wahrscheinlich. Der ebendaselbst angeführte Fall von Hinkeldeyn kam ebenfalls zur Heilung. Es kommt eben alles darauf an, wie die Geschwulst sich bei ihrer Entwicklung gestaltet.

§. 310. Jedenfalls hat, entgegen der Meinung Finsen's, welcher 1867 noch schreibt, dass die Lungenechinococcen kein Object der Operation seien, die Erfahrung gelehrt, dass auch beim Lungenechinococcus die Therapie vieles in chirurgischer Beziehung zu leisten im Stande ist.

Im Anfange, falls sie erkannt werden, und so lange keine besonderen Erscheinungen vorhanden sind, wird man am besten exspectativ resp. symptomatisch behandeln. Treten aber beunruhigende und die Diagnose sichernde Symptome auf, so wird ein operativer Eingriff am besten sein, um so mehr, als man weiss, wie häufig ein schlechter Ausgang ohne denselben ist und dass man in medicamentöser Hinsicht ziemlich ohnmächtig dasteht. Während einzelne Autoren dem Jodkalium und den Merkurialien das Wort reden, hört man von den meisten abfällige Urtheile. Dasselbe gilt von der Anwendung von Kamala. Ist Perforation eingetreten und wird der Inhalt durch die Bronchien entleert, so sind antiseptische Inhalationen indicirt. Besonders empfohlen wird Terpentin, Natron benzoicum und Oleum Eucalypti. Es kommt überhaupt bei der Behandlung viel darauf an, ob die Cyste extrathoracal, peripleural, intrapleural oder pulmonal gelegen ist. Ein weiteres Moment wird der Punkt bilden, ob bereits Eiterung eingetreten ist und Fieber. Das sind Umstände, die nicht streng aus einander gehalten worden sind.

Im Allgemeinen kann man wohl sagen, dass bisher in vielen Fällen zu spät operirt wurde, um einen günstigen Erfolg zu erzielen. Der einfachste Eingriff besteht in der Punction der Geschwulst. Es unterliegt keinem Zweifel, dass viele Fälle sogar nach einer einmaligen Punction geheilt worden sind, selbst wenn nicht einmal aller Inhalt entleert wurde. Man nimmt an, dass ein Absterben des Parasiten darnach zu Stande komme mit Schrumpfung der Blase. Borgherini räth nur capilläre Punction mit der Pravaz'schen Spritze zu machen. Beim Leberechinococcus hat sie ihm gute Dienste gethan. Bei der Punction eines Lungenechinococcus trat jedoch hohes Fieber und starker Husten ein. Nach 14 Tagen wurde, da die Erscheinungen fortdauerten und sich hinten am Thorax eine Dämpfung gebildet hatte, 150 g Echinococcenflüssigkeit mit dem Aspirator von Dieulafoy entleert. Es entstand acuter Pneumothorax mit sehr schweren Erscheinungen, doch bildeten sich dieselben ebenso wie die Pleuritis zurück. In einigen Monaten war Patient geheilt.

Cornil und Gibier berichten über einen Fall, wo 10 Stunden nach der Punction und Aspiration von etwa 1 Lit. Flüssigkeit der Tod durch Asphyxie eintrat. Unmittelbar vor dem Ende erbrach die Kranke eine grosse Menge schaumig röthlicher Flüssigkeit. Bei der Section ergab es sich, dass vielfache Communication zwischen der Cyste und den Bronchien bestand. Es wird deshalb von der Aspiration abgerathen. Auch Israël sah nach einer Punction suffocatorische Erscheinungen in Folge Durchbruchs in die Bronchien nach heftigem Husten. Diesen Vorgängen kann sich eine Pneumonie oder eine Pleuritis anschliessen.

Bird punctirte einen Echinococcus im linken oberen Lungenlappen und entleerte 180 g Flüssigkeit. Plötzlich unter heftigem Husten entleerte die 19jährige Patientin den übrigen Cysteninhalt durch

den Mund. Bird glaubt, dass bei der Punction ein Bronchus verletzt worden sei. Fitzgerald aspirirte ebenfalls einen Echinococcus und erzielte unter gleichzeitiger innerlicher Anwendung von Bromkalium und Kamala Heilung. Ein halbes Jahr vorher war ein Leberechinococcus bei demselben Mädchen punctirt worden.

Bei einem 40jährigen Manne machte Bird angeblich wegen eines Leberechinococcus eine Punction und entleerte 9 Lit. Flüssigkeit. Kurz nach der 2. Operation, wo ein elastischer Catheter eingelegt wurde, starb der Kranke. Es fand sich aber bei der Section kein Leberechinococcus, sondern die Geschwulst sass in der Pleurahöhle und am Herzen.

Schede berichtet ebenfalls, dass einige Minuten nach einer Probepunction heftige Hustenanfälle, Auswurf von einer grossen Menge dünner Flüssigkeit und dann der Exitus lethalis erfolgte.

Mosler hat einen Echinococcus der Lunge mit parenchymatösen Injectionen von Carbolsäure mit Erfolg behandelt. Es scheint mir, dass diese Methode einer grösseren Beachtung werth ist, als ihr bisher gezollt wurde. Auch Jodtinctur zur Injection wurde empfohlen.

Auch durch Anwendung von Electricität will man gute Resultate erzielt haben. Bei den Lungenechinococcen liegen wenig Erfahrungen darüber vor; sie beziehen sich meist auf die in der Leber.

Hat der Echinococcus seinen Weg nach aussen durch den Thorax gefunden, so wird man am besten darauf einschneiden und so viel als möglich von der Cyste wegnehmen. v. Lesser legte eine selbst nach der Probepunction nicht näher zu diagnosticirende Geschwulst auf der linken Brust frei. Beim Versuch, dieselbe auszuschälen, platzte sie und es entleerte sich characteristische Echinococcusflüssigkeit. Es zeigte sich, dass eine Oeffnung in den Thorax hineinführte, die Höhle war jedoch gegen die Lunge gut abgegrenzt. Der extrathoracische Theil wurde abgetragen und Heilung erzielt. Der Fall bietet ein Analogon zu dem von Schnepp operirten und ebenfalls geheilten. Solche Fälle sind aber im Voraus nicht zu berechnen.

Reginald Southey behandelte eine 31jährige Frau an einem Echinococcus der Lunge. Rechts von der Wirbelsäule bildete sich eine Geschwulst, welche punctirt wurde. Die Canüle blieb liegen. Es trat jedoch wieder Fieber ein, nachdem es längere Zeit nachgelassen hatte; die Flüssigkeit wurde eitrig und die Canüle häufig verlegt. Nach einem grösseren Einschnitte wurde ausser stinkendem Eiter eine Echinococcusblase entleert. Das Zwerchfell fühlte sich glatt an und Southey meint, dass sich die Echinococcen in der Pleura primär gebildet hatten. Patient war nach 3 Monaten geheilt. Trendelenburg und Madelung haben ebenfalls mit Glück Echinococcen der Pleura durch Incision und Rippenresection geheilt. Madelung machte wegen Empyem nachträglich eine ausgiebige Rippenresection, was man bei eingetretener Eiterung immer thun soll.

Moutard-Martin diagnosticirte bei einem 17jährigen Patienten ein pleuritisches Exsudat, machte die Thoracocentese, ohne Flüssigkeit zu entleeren; bei der 2. Punction wurden nur einige Tropfen dicken Eiters entleert; erst der Aspirator von Dieulafoy förderte eine grössere Quantität Eiter zu Tage. Darauf wurde die Empyemoperation gemacht und ausser viel Eiter Echinococcusinhalt entleert. Die Lunge

erschien völlig unbetheiligt. In einem zweiten Falle, wo eine Pleuritis plötzlich auftrat, verfuhr er ähnlich und auch dieser genas. Fünf Monate später ging der Patient jedoch an Tuberculose zu Grunde. Die Section zeigte, dass der Parasit von der Leber in die Pleura eingebrochen war. In einem weiteren Falle wurde der Einschnitt im 8. Intercostalraum gemacht und etwa 5 Lit. Eiter mit Echinococcusblase entleert. Hier scheint die Geschwulst sich primär in der Pleura entwickelt zu haben.

Wesentlich verschieden von diesen intrapleuralen Fällen sind dagegen die, bei denen der Tumor im Parenchym der Lunge gelegen ist. Doch scheint, dass auch in dieser Beziehung Vieles gewagt werden darf. Macht man die Punction und lässt man die Canüle liegen, so ist es rathsam, keine zu enge zu nehmen, da sonst leicht Verstopfungen vorkommen können. Hiebei ist es von besonderem Werthe, dass beide Pleurablätter mit einander verwachsen sind, damit kein Inhalt in den Pleuraraum sich ergiesst, weil sonst sich eine Pleuritis oder ein Pneumothorax anschliessen kann. In der Regel ist Verschmelzung eingetreten, doch sind genug Beispiele vom Gegentheil bekannt. Das die Cyste umgebende Lungengewebe ist meist stark verdichtet in Folge chronisch-entzündlicher Vorgänge. Selbst Gangrän wurde gefunden. Zur Doppelpunction nach G. Simon wird man wohl bei Lungenechinococcus nicht greifen.

James Israël hat die beiden Methoden der Operation des Leberechinococcus auch auf die Lungenechinococcen übertragen. Die zweizeitige Methode besteht in der Incision bis auf die Pleura und dann Tamponade, bis Verwachsung zwischen ihr und dem Echinococcussack eingetreten ist, um dann zu incidiren. Die einzeitige Methode, d. i. Einschneiden bis auf die Pleura und Vernähung derselben mit dem Echinococcussack, empfiehlt er bei grossen Cysten, wo der Ueberdruck die Cystenwand gegen die Wunde presst und den Lufteintritt hemmt. Bei negativem Drucke empfiehlt sich das zweizeitige Verfahren. Die Incision soll in Absätzen nur während der Exspiration geschehen; bei der Inspiration soll die Wunde verschlossen werden.

In seinem Falle entstand nach der Punction Perforation in die Pleura und in die Bronchien mit Bronchitis und Pleuritis. Es musste dann incidirt nnd doppelt drainirt werden, nämlich die Pleura und die Lungenhöhle. Der Heilungsverlauf war ein sehr complicirter, doch gelang die Herstellung vollständig.

Ich würde unter allen Umständen der einzeitigen Operation den Vorzug geben. Gelingt es, den Echinococcus ohne Verletzung zu exstirpiren, so kann sich der weitere Verlauf ohne besondere Reaction günstig gestalten.

Israël und v. Volkmann haben Leberechinococcen von der Brusthöhle aus operirt. Es sind dies Fälle, wo man von der Bauchhöhle aus nicht beikommen kann. Die Incision wurde in der Axillarlinie gemacht, wo sich der Tumor, das Zwerchfell emporhebend, stark gegen die Brustwand andrängte. Die Operationsidee ist nicht neu. Es hat sie schon 1864 Roser auf der Naturforscherversammlung in Giessen proponirt.

Heusner hat trotz Perforation in die Lunge den Leberechinococcus incidirt und Heilung erzielt, obwohl bei der Operation der rechte Pleuraraum eröffnet wurde und ein Empyem zu Stande kam, das ebenfalls und zwar mit Rippenresection operirt werden musste.



Bei der Nachbehandlung ist die Anwendung von Doppelcanülen zur Ausspülung der Höhle sehr zweckmässig, ähnlich wie sie auch Güterbock in seinem Falle verwendete. Zum Reinigen der Höhle wird man am besten Kochsalz-, Salicyl- oder Resorcinlösungen anwenden.

§. 311. Der Echinococcus des Herzens ist selten. Doch fand Davaine unter 383 Fällen 10 am Herzen, Böcker in 33 Fällen 1, Madelung unter 176 ebenfalls nur 1.

Er findet sich entweder in dem Pericard oder im Herzmuskel selbst. Die Erscheinungen treten meist plötzlich und mit solcher Vehemenz in den Vordergrund, dass an eine Therapie kaum gedacht werden kann, wie der von Reeves angeführte Fall beweist. Die häufigsten Symptome sind Beklommensein, Herzklopfen, Dyspnoë und Schmerzgefühl in der Brust und Präcordialgegend, also ähnliche Erscheinungen wie bei den Mediastinaltumoren. Reeves constatirte vorübergehendes systolisches Blasen. Characteristische Symptome, die eine präcise Diagnose ermöglichen, gibt es nicht. In manchen Fällen fand eine Perforation in die Arteria pulmonalis (Reeves) mit allen Erscheinungen der Verstopfung dieses wichtigen Stromgebietes statt, wie schon oben hervorgehoben wurde. In einem Falle war Hydrops in den Beinen und im Abdomen zu Stande gekommen. In einem anderen, von Oesterlen publicirten Falle, der auf der Tübinger Klinik zur Beobachtung kam, waren in Folge Perforation in die Aorta und Verschleppung in die Arteria iliaca communis Thromben und Gangrän in diesem Bereich entstanden. Abgesehen davon, dass der Tod in der Regel die Diagnose überholt, wird wohl ein operativer Eingriff kaum zu discutiren sein. Nicht selten werden bei Patienten, die an anderweitiger Krankheit zu Grunde gingen, zufällig Echinococcen des Herzens gefunden (Madelung).

Leudel hat einen Fall von Cysticerkus im Herzen beschrieben, der intra vitam keine Erscheinungen machte. Der Kranke starb an einer Endocarditis, die jedoch unabhängig von den Cysticerken aufgetreten war.

Auch der von Madelung mitgetheilte Fall war intra vitam nicht geahnt worden. Die Patientin starb an eitriger Oophoritis und Peritonitis. Bei Lebzeiten war der Spitzenstoss im 4. Intercostalraume ziemlich schwach, der zweite Pulmonalton etwas verstärkt. Sonst fand sich nichts Besonderes. Bei der Section ergab sich folgendes:

„Die Pericardialflüssigkeit durchaus klar, etwas vermehrt. Parietales Blatt des Pericards vollkommen normal; viscerales in toto etwas verdickt, zeigt hinten unterhalb der rechten Ventrikel-Vorhofgrenze eine auffälligere sehnige Verdichtung; oberhalb derselben im Conus pulmonalis zerstreut punktförmige Ecchymosen. An der Oberfläche des linken Ventrikels, nächst der lateralen Kante, dicht am Sulcus atrioventricularis ist das Pericard ganz leicht vorgewölbt durch einen kirschgrossen, hellgelblichen, undeutlich fluctuirenden Herd. Auf dem Durchschnitt zeigt sich, dass derselbe in der Musculatur gelegen und von der Umgebung stark abgesetzt ist durch eine derbe, mattweisse Kapsel. Sein Inhalt besteht aus einer krümlichen, breiartigen Masse von strohgelber Farbe."



Die am häufigsten beobachteten Symptome sind Gefühl von Druck, Brennen unter dem Brustbeine, Hustenreiz, oftmals quälender Husten, Dyspnoë und Circulationsstörungen. Wird das Herz dislocirt, so können natürlich sehr schwere Erscheinungen eintreten. Meist bestehen eine Zeit lang untergeordnete Symptome, bis auf einmal schwere klinische Bilder zu Stande kommen, und die Patienten im Laufe von wenig Stunden meist asphyktisch zu Grunde gehen. Nicht selten ist starkes Herzklopfen und hochgradiges Angstgefühl vorhanden.

Fieber fehlt in fast all diesen Fällen. Bei der Auscultation findet man die Athmungsgeräusche verwischt und die Percussion ergibt je nach dem Umfange und der Entwicklung geringere und grössere Dämpfung.

§. 315. Die Diagnose, besonders die Differentialdiagnose, ist natürlich noch erheblich schwerer als beim Echinococcus der Lunge und der Pleura. Ohne Probepunction lässt sich nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose stellen.

§. 316. Die Prognose ist eine ungünstige.

§. 317. Die Therapie ist in den bisherigen Fällen nur eine symptomatische gewesen. Im Allgemeinen wird von der operativen Seite wenig zu erwarten sein. Wäre man sich über die Diagnose klar, so könnte man ähnlich verfahren, wie bei den Dermoidcysten des Mediastinum oben hervorgehoben wurde. Nach Resection eines oder mehrerer Rippenknorpel müsste man den Echinococcussack frei legen und dann nach den oben näher erörterten Principien verfahren. Die Schwierigkeiten der Entfernung und die Complicationen werden hier natürlich noch weit grösser sein als in der Pleura und in der Lunge.



DEUTSCHE CHIRURGIE

MIT ZAHLREICHEN HOLZSCHNITTEN UND LITHOGR. TAFELN

BEARBEITET VON

Prof. Dr. **Bandl** in Wien, Prof. Dr. **Bardenheuer** in Cöln, Prof. Dr. **v. Bergmann** in Berlin, Prof. Dr. **Bessel-Hagen** in Worms, Prof. Dr. **Billroth** in Wien, Dr. **Breisky**, weil. Prof. in Wien, Prof. Dr. **P. Bruns** in Tübingen, Prof. Dr. **Chrobak** in Wien, Prof. Dr. **Dittel** in Wien, Dr. **v. Eiselsberg** in Wien, Prof. Dr. **Esmarch** in Kiel, Prof. Dr. **H. Fischer** in Breslau, Dr. **G. Fischer** in Hannover, Prof. Dr. **E. Fischer** in Strassburg, Doc. Dr. **F. Fischer** in Strassburg, Prof. Dr. **Fritsch** in Breslau, Prof. Dr. **Gerhardt** in Berlin, Doc. Dr. **J. Grünfeld** in Wien, Prof. Dr. **Gussenbauer** in Prag, Prof. Dr. **Gusserow** in Berlin, Dr. **Haeser**, weil. Prof. in Breslau, Prof. Dr. **Heineke** in Erlangen, Prof. Dr. **Helferich** in Greifswald, Prof. Dr. **Kaposi** in Wien, Dr. **Kappeler** in Münsterlingen, Doc. Dr. **Kaufmann** in Zürich, Prof. Dr. **W. Koch** in Dorpat, Prof. Dr. **Kocher** in Bern, Prof. Dr. **Th. Kölliker** in Leipzig, Prof. Dr. **Koenig** in Göttingen, Prof. Dr. **Kraske** in Freiburg, Prof. Dr. **Krause** in Altona, Prof. Dr. **Krönlein** in Zürich, Prof. Dr. **Küster** in Marburg, Prof. Dr. **Langenbuch** in Berlin, Prof. Dr. **Ledderhose** in Strassburg, Prof. Dr. **Lossen** in Heidelberg, Prof. Dr. **Luecke** in Strassburg, Prof. Dr. **Madelung** in Rostock, Prof. Dr. **Mikulicz** in Breslau, Prof. Dr. **P. Müller** in Bern, Dr. **v. Nussbaum**, weil. Prof. in München, Prof. Dr. **Olshausen** in Berlin, Prof. Dr. **Pawlik** in Prag, Prof. Dr. **v. Recklinghausen** in Strassburg, Prof. Dr. **Reder** in Wien, Prof. Dr. **Riedel** in Jena, Prof. Dr. **Riedinger** in Würzburg, Prof. Dr. **Rose** in Berlin, Prof. Dr. **Rosenbach** in Göttingen, Dr. **M. Schede** in Hamburg, Prof. Dr. **B. Schmidt** in Leipzig, Prof. Dr. **Schüller** in Berlin, Prof. Dr. **Schwartze** in Halle, Prof. Dr. **Socin** in Basel, Prof. Dr. **E. Sonnenburg** in Berlin, Prof. Dr. **Störk** in Wien, Prof. Dr. **Thiersch** in Leipzig, Prof. Dr. **Tillmanns** in Leipzig, Prof. Dr. **Trendelenburg** in Bonn, Dr. **Ultzmann**, weil. Prof. in Wien, Dr. **Vogt**, weil. Prof. in Greifswald, Dr. **Wagner** in Königshütte, Prof. Dr. **Winckel** in München, Prof. Dr. **v. Winiwarter** in Lüttich, Prof. Dr. **A. Wölfler** in Graz, Prof. Dr. **Zahn** in Genf, Prof. Dr. **Zweifel** in Leipzig.

HERAUSGEGEBEN VON

PROF. DR. BILLROTH UND **PROF. DR. LUECKE**
IN WIEN. IN STRASSBURG.

Lieferung 43.

Prof. Dr. C. Gerhardt: Die Pleura-Erkrankungen.

MIT 4 CURVEN.

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1892.

DIE

PLEURA-ERKRANKUNGEN.

VON

PROF. DR. C. GERHARDT.

MIT 4 CURVEN.

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1892.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Inhaltsverzeichniss.

Seite

I. Geschichtliches 1
II. Vorkommen 4
III. Ursachen 5
IV. Gewebsveränderungen 12
V. Druckverhältnisse 14
VI. Chemische Zusammensetzung 16
VII. Exsudatmenge 19
VIII. Zeichen 20
a) Zeichen des Beginnes 20
b) Zeichen des freien Ergusses 25
c) Zeichen des grossen Ergusses 27
IX. Absackung, Kammerbildung 31
X. Heilung 32
XI. Durchbruch 35
XII. Unterscheidung 39
XIII. Probestich (Explorativpunction) 45
XIV. Verlauf 47
XV. Todesursachen 49
XVI. Behandlung 52
XVII. Bruststich (Thorakocentese, Punction) 56
a) Verfahrungsweisen 59
b) Wahl des Ortes 62
c) Ueber den Eingriff 63
d) Kleine Zwischenfälle 64
e) Erfolg des Bruststichs 65

Seite

XVIII. Brustschnitt (Thorakotomie) 67
a) Der einfache Brustschnitt 68
b) Pleurareflexe 73
c) Brustschnitt mit Rippenausschnitt 73
d) Rippenausschnitt in grosser Ausdehnung 78
e) Andere Verfahren 78
XIX. Pneumothorax 82
a) Bruststich 88
b) Brustschnitt 89

Literaturverzeichniss.

Geschichte und Allgemeines.

R. T. H. Laennec, Traité de l'auscultation médiate et des maladies du poumon et du coeur. Éd. IV. p. 310. — Damoiseau, Recherches cliniques sur plusieurs points du Diagnostic des Epanchéments pleuritiques. Archives génér. 1843. — G. Andral, Clinique médicale. Bd. IV. p. 407. — L. Tranbe, Gesammelte Beiträge zur Pathologie und Physiologie. Bd. I. p. 351, 900, 1122; Bd. III. p. 39, 320, 226—351, 393. — B. Mohr, Beiträge zur künftigen Monographie des Empyems. Kitzingen 1839. — A. Krause, Das Empyem und seine Heilung auf medicinischem und operativem Wege. Danzig 1843. — v. Gutleit, Die Pleuritis. Hamburg 1853. — M. A. Wintrich, Virchow's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. Bd. V. Abth. I. Erlangen 1854. — A. Trousseau, Medicinische Klinik des Hôtel-Dieu. Band I. p. 655 u. f. — H. Ziemssen, Pneumonie und Pleuritis im Kindesalter. Berlin 1862. — O. Fräntzel, v. Ziemssen's Handbuch der spec. Pathologie und Therapie. Bd. IV. Abth. 2. — Diodato Borelli, Dell' Empyema. Napoli 1880. Clinica contemporanea Ser. I. — F. van Husen, Ueber Pleuritis bei Kindern. Diss. Würzb. 1880. — O. Rosenbach, Eulenburg's Realencyclopädie. Bd. II. — Starcke, Ueber Empyemoperationen. Correspondenzblatt des allg. ärztl. Vereins f. Thüringen. 1886. Nr. 12. — C. Gerhardt, Zur Geschichte des Bruststiches. Berlin 1890. — L. Bouveret, Traité de l'Empyème. Paris 1888. — Liebermeister, Ueber Pleuritis. D. med. Wochenschrift 1890. Nr. 10 bis 13. — Netter, De la Pleurésie purulente métapneumonique et de la pleurésie purulente pneumococcique primitive: Bullet. d. l. Soc. méd. d. hôp. de Paris 11. Jan. 1889. — v. Ziemssen, Ueber seltenere Formen der Pleuritis. Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medicin. Berlin 1891. Bd. 3. p. 271. — G. M. Garland, Pneumo-Dynamics. New York 1878. — A. Fränkel, Ueber primären Endothelkrebs (Lymphangitis prolifera) der Pleura. Berl. klin. Wochenschrift 1892. Nr. 21. — Leube, Bemerkungen über einen Fall von Sarkom der Pleura. Sitzungsber. d. würzb. der physikal. med. Gesellschaft 1887. — C. W. Schleiffarth: Ueber die Entzündungen der serösen Organbedeckungen und der Gehirnhäute. Virchow's Archiv. Bd. 129. p. 1. — E. Maragliano, Lavori dell' Instituto di clinica medica della R. Univers. di Genovo 1890/91. — H. Stettiner, Zur Klinik der foudroyanten Pleuritis bei Scarlatine. Diss. Berl. 1892. — Wladimir Nikulin, Ueber die Lues der Pleura. Berl. klin. Wochenschrift. 1891. Nr. 40. — Masius, Annales de la Clinique interne de Liége 1886. p. 172.

Pleuritis der Kinder.

F. Weber, Beiträge zur path. Anatomie der Neugeborenen. Kiel 1855. II. p. 14. — Baron, Ueber die Pleuritis der Kinder. Journ. f. Kinderkrkht. I. p. 20. — Henoch, Ueber Pleuritis im kindlichen Alter. Journ. f. Kinderkrkht. Bd. XIII.

p. 1. — P. M. Guerzant, Notizen über chirurgische Pädiatrik, übers. v. H. Rehn. Erlang. 1869. p. 261 u. f. — H. Roger, Recherches cliniques sur les maladies de l'enfance. Bd. I. p. 336. Paris 1872. — Leichtenstern, Krankheiten der Pleura in meinem Handbuche der Kinderkrankheiten. — W. Arbuthart Lane, Cases of empyema in children, treated by remonal of a portion of rib. Guy's Hosp. rep. XI. Lond. 1883. Centralbl. f. Chir. Nr. 51. — Simmonds, D. Arch. f. klin. Med. Bd. 34. Jahrg. 1886. — De Saint Germain et Pierre J. Mercier, Opération de l'empyème chez les enfants. Historique, comparaison et application à l'enfance des divers moyens d'évacuation de la plèvre. Revue mensuelle des malad. de l'enfance 1886. Centralblatt für Chirurgie 36.

Ursachen.

Louis, Recherches anat. path. sur la phthisis. Par. 1825. p. 42. — J. Fischl, Die Complication des Puerperiums mit acuter Pleuritis. Prager Vierteljahrsschr. Bd. 128. — Häckel, Ueber Erkrankungen der Pleura bei Affectionen der weibl. Sexualorgane. Diss. Strassb. 1883. — Aufrecht, Pathologische Mittheilungen. N. I. p. 97. Magdeburg 1881. — Emil Israel, Studier over Pleuritis hos Börn. Kjöbenhavn 1882. Diss. — H. Senator, Ueber Pleurititis im Gefolge von Unterleibsaffectionen, namentlich von subphrenischen Abscessen. Charité-Annalen Jahrg. 9. — P. Flemming, Ueber die Häufigkeit der Combination von Pleuritis und Tuberculose. Erl. Diss. 1876. — Stortz, Klinische Beobachtungen über Pneumonia cronposa. Diss. Würzb. 1884. — Jürgensen, v. Ziemssen's Handb. Bd. V. 1. II. Aufl. p. 129. — F. Oesterlen, Handbuch der medic. Statistik. Tübingen 1865. p. 575. — Osw. Vierordt, Ueber die Tuberculose der serösen Häute. Zeitschr. f. klin. Medicin, Bd. XIII. Heft 2. — C. Wolbrecht, Ueber Pleuracomplicationen bei Typhlitis und Perityphlitis. Diss. Berl. 1891. — A. Fiedler, Zur Aetiologie der Pleuritis. Jahresber. der Gesellsch. f. Nat.- u. Heilkunde zu Dresden 1890—91. — C. Gerhardt, Pleuraexsudat und Lungenphthise. Wien. med. Wochenschr. 1879. Nr. 40.

Pathologische Anatomie und Pathologie.

Bardeleben, Ueber die Beziehung der Musc. infracost. zu pleuritischen Exsudaten. Virch. Arch. I. 487. — E. Wagner, Beiträge zur path. Anatomie der Pleura. Arch. d. Heilk. XI. — Köster, Ueber die Bedeutung der Lymphgefässe bei der chronisch granulirenden Entzündung Berl. klin. Wochenschr. 1883. Nr. 48. Cantani und Dressler, Luftansammlung in geschlossenen Höhlen während des Lebens aus flüssigen, patholog. Producten entwickelt. Prag. Vierteljahresheft. Bd. 85. p. 114. — G. M. Garland, Pneumo-Dynamics. New York 1878. — Perls, Ueber die Druckverhältnisse im Thorax bei verschiedenen Krankheiten. D. Arch. f. klin. Med. VI. 1. — E. Leyden, Manometrische Messungen über den Druck innerhalb der Brust- resp. Bauchhöhle bei Punctionen des Thorax resp. des Abdomens. Charité-Ann. Bd. III. p. 248. — J. Schreiber, Ueber Pleural- und Peritonealdruck unter path. Verh. Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 28. — Laffert, Die Verdrängung der Organe bei Pleuritis exsudativa. Diss. Würzb. 1884. p. 21. — H. Quincke, Ueber den Druck in Transsudaten. D. Arch. f. klin. Med. Bd. XXI. pag. 460. — A. Aron, Ueber einen Versuch, den intrapleuralen Druck am lebenden Menschen zu messen. Virchow's Arch. 1891. Bd. 126. — C. Hecker, Ueber Harnstoffgehalt pleuritischer Exsudate bei Kindern, namentlich bei dem todtgeborenen Kinde einer an Albuminurin leidenden Mutter. Virch. Arch. IX. 305. — F. Hoppe-Seyler, Physiologische Chemie. Bd. III. p. 101 u. f. — A. Reuss, Das Verhältniss des specif. Gew. zum Eiweissgehalte in serösen Flüssigkeiten. D. Arch. f. klin. Medic. Bd. 28. p. 317. — K. Ranke, Ueber Punctionsflüssigkeiten. Mittheilungen aus der med. Klinik zu Würzburg 1881. Bd. II. p. 189. — P. Weissgerber, Wie entfaltet sich nach der Operation des Empyems die comprimirte Lunge bei offenstehender Pleurahöhle. Berl. klin. Wochenschrift 1879. — Roser, Der offene Pneumothorax. D. med. Wochenschrift 1885. Nr. 8. — Queirolo (Morigliano), Studien über das Resorbtionsvermögen der Pleura. Gaz. degl. ospedali 1886. Centralbl. f. klin. Med. 1886. Nr. 43. — Vitali (Murri), Dell' assorbimento nelle pleure inflammate: ibid. Nr. 69. Centralbl. 86. Nr. 43. — C. Fr. W. Krukenberg, Zur Kenntniss der Serumfarbstoffe. Sitzungsber. d. jenaischen Gesellsch. f.

Med. und Naturw. 1885. — Naunyn, Reichert und Du Bois' Archiv 1865; id., Beitrag zur Pathologie der Trassudate. Dorpater Zeitschrift 1870. — Citron, Zur klinischen Würdigung des Eiweissgehaltes und des spec. Gewichtes pathologischer Flüssigkeiten. D. Arch. f. klin. Med. Bd. 46. p. 129. — A. Hoffa, Bacteriologische Mittheilungen. Fortschritte der Med. 1886. Bd. 4. Nr. 3. — P. Ehrlich, Berl. klin. Wochenschrift 1887. p. 579. — A. Fränkel, Charité-Annalen 1888; id. Berl. klin. Wochenschrift 1888. Nr. 20. — Knecht, Diss. Greifswald 1888. — Netter, De la Pleurésie purulente metaupeumonique et de la Pleurésie purulente pneumococcique primitive. Bullet. de la Soc. des hôpit. de Paris 1889. — Guido Baccelli, Sulla trasmissione dei suoni attraverro i liquidi endopleuritici di differente natura. Archivio di Medic. Chirurg e Igiene 1875. Disp. VII u. VIII; id., secunda contribuzione alla diagnosi differenziale dei versamenti Roma 1877. — Valentiner, Zur physikalischen Differential-Diagnostik der Pleura-Ergüsse; id. ibid. 1877. Nr. 36. Berl. klin. Wochenschrift 1876. Nr. 21. — Max Krell, Ueber die diagnostische Bedeutung der Stimmvibrationen bei Pleuritis exsudativa. Verh. d. würzb. phys. medic. Gesellsch. N. F. Bd. XII. 1878. — P. Ehrlich, Beiträge zur Aetiologie und Histologie pleuritischer Exsudate. Charité-Annalen Bd. VII. p. 199. — F. Müller, Ueber die diagnostische Bedeutung der Tuberkelbacillen. Verh. d. phys. med. Gesellsch. zu Würburg. N. F. Bd. 18. — E. Penzoldt, Ueber das Empyem nach fibrinöser Pneumonie. Münch. med. Wochenschrift 1888. — M. Courtois-Suffit, Les Pleurésies purulentes. Par. 1891. — A. Vignalou, Étude sur la Pleurésie à streptocoques. Par. 1890.

Symptome.

Jaksch, Einige Andeutungen über die Wichtigkeit des Gesichts- und Tastsinns bei Erforschung der Krankheiten der Respirationsorgane. Prager Vierteljahresschr. Bd. 13. p. 137. — Guéneau de Mussy, Arch. génér. Sept. 1853. — W. H. Walshe, A treatise on the diseases of the lungs. Ed. III. Lond. 1860. — M. Huss, Ueber den anderseitigen pleurischen Schmerz. D. Arch. f. klin. Med. IX. 242. — Traube, Zur Lehre vom pleuritischen Exsudat. Berl. klin. Wochenschrift 1872. Nr. 7. — A. Ferber, Ueber experimentelle Untersuchungen über pleuritische Eysudate. Sitzungsber. d. Ges. z. Beförderung der ges. Naturw. zu Marburg 1875. Nr. 4. — A. Ferber, Die physikalischen Symptome der Pleuritis exsudativa. Habilit. Sch. Marburg 1875. — A. Weil, Handbuch und Atlas der topograph. Percussion. II. Aufl. Leipzig 1880. — N. Friedreich, Ueber die respiratorischen Aenderungen des Percussionsschalles am Thorax. Arch. f. klin. Med. Bd. 26. p. 68 u. f. — R. Lépine, Note sur un état parétique développé dans les membres du côté correspondant à un empyème. L'union méd. 1876. — Desplats, Atrophie des muscles du thorax et de l'épaule chez les pleurétiques. La semaine méd. 1885. Nr. 16. — A. Keppler, Ueber Pleuritis pulsans. D. Arch. f. klin. Med. Bd. 41. p. 220. — F. Riegel, Ueber die Beweglichkeit pleuritischer Exsudate. D. med. Wochenschr. 1889. — K. Nicolai, Ueber die Beweglichkeit pleuritischer Exsudate. Giessen. Diss. 1889. — Calvin Ellis, Boston med. and chirurg. Journ. 1874 u. 1876. — J. Glax, Ueber die bei pleurisischen Exsudaten ausgeschiedenen Harnmengen. Berl. klin. Wochenschr. 1882. — Méhu: Étude sur les liquides épanchés dans la plèvre. Arch. gén. 1872. Vol. II. p. 56; id. Nouvelles recherches sur les liquides path. de la cav. pleurale. ibid. 1875. Vol. I. p. 176. — J. W. Runeberg, Klinische Studien über Transsudationsprocesse im Organismus. D. Arch. f. klin. Med. Bd. 35. p. 266 und Bd. 36. p. 1. — C. Gerhardt, Ueber pleuritische Bewegangsvorgänge. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. XI. — G. Rummo, Sur les lois, qui règlent la transmission de la parole etc. Verhandl. d. X. internat. Congr. Bd. II. Abtheil 5. p. 42. — J. Wagenhäuser, Zur Casuistik und Geschichte des in die Lunge perforirenden Empyems. Diss. Würzb. 1866. — C. Gerhardt, Ueber Durchbruch eines Empyems in die Lunge, zischendes Geräusch beim Husten, vorübergehende Erscheinungen vom Pneumothorax. Heilung. Sitzungsberichte der phys. med. Ges. in Würzburg 1881.

Unterscheidung.

C. A. Wunderlich, Archiv d. Heilkunde. 1861. — F. Riegel, Peripleuritis. D. Arch. f. klin. Med. Bd. XIX. — Bartels, Ueber peripleuritische Abscesse. D. Arch. f. klin. Med. Bd. XIII. — F. Penzoldt, Ueber das Verhalten

von Blutergüssen in serösen Höhlen. D. Arch. f. klin. Med. Bd. 18. — C. Gerhardt, Diagnostische Bemerkungen über Pleuritis und Pneumothorax. Deutsche Zeitschr. f. pract. Med. 1876. — R. Döring, Zur Klinik der Pleuritis chronica fibrosa orificans. Diss. Berl. 1891. — K. Neidert, Ueber die Bedeutung des spec. Gewichtes von Pleuratranssudaten. Diss. Würzb. 1879. — Scheurlen, Ueber Pyothorax subphrenicus. Charité Annalen. Bd. XIV. p. 158. — Nowack, Die hypophrenischen Empyeme. Schmidt's Jahrb. Bd. 232.

Chylothorax.

Gnéneau de Mussy, Gaz. hebdomad. 1872. — Quincke, Ueber fetthaltige Transsudate. v. Ziemssen's Archiv Bd. XVI. p. 121. — Boegehold, Arch. f. klin. Chirurgie. Bd. XXIX. — Kirchner, ibid. XXXII. — A. v. Thaden, Erguss von Blut und Chylus in die rechte Pleurahöhle. v. Ziemssen's Archiv Bd. 19. p. 313. — Neuenkirchen, Ein Fall von Chylothorax aus der Abtheil. von P. Hampeln, St. Petersb. medicin. Wochenschr. 1890. Nr. 51. — Chelkowski, Gazet. Lekursk 1890. Nr. 24. — Vagedes, Ueber Verletzung des Ductus thoracicus. Diss. Würzb. 1885.

Ausgänge.

A. Geigel, Würzburger med. Zeitschrift 1860. Bd. I. Heft 2. — Menke, Ueber den Durchbruch des Empyems in die Lunge. Diss. Würzburg 1882. — Bäumler, Ueber Obliteration der Pleurasäcke und Verlust der Lungenelasticität als Ursache von Herzhypertrophie. D. Arch. f. klin. Med., Bd. XIX. p. 471. — N. Delotte, Migration de l'empyème dans la région lombaire. Thèse de Paris 1883. — S. Türek, Ueber den Durchbruch vom Empyem durch das Alveolargewebe der Lunge. Diss. Berl. 1889.

Todesursachen.

Virchow, Gesammelte Abhandlungen, p. 244. — Besnier, Bullet. gén. de Thérap. 1873. — C. Gerhardt, Casuistische Mittheilungen über Krankheiten der oberen Luftwege. VIII. Tracheostenosis per deviationem. Jen. Zeitschr. f. Med. u. Naturw. Bd. III. p. 342. — Feltz, D'un mode de mort subite dans les maladies de poitrine. Gaz. des hôp. 1870. Nr. 63. Vallin, De l'apoplexie dans les épanchem. de la plèvre. Gaz. d. hôp. 1871. — O. Leichtenstern, Die plötzlichen Todesfälle bei pleuritischen Exsudaten. Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. XXV. — v. Dusch, Ueber gefahrdrohende Zufälle und plötzlichen Tod nach Thoracotomie. Berl. klin. Wochenschr. 1879. Nr. 35. — E. Weil, De la mort subite dans la pleurésie. Revue de méd. 1887. Janv.

Behandlung.

F. Niemeyer, Zur Behandlung der Lungen- und Brustfellentzündung. Prag. Vierteljahrsschr. 1855. — Skoda, Die Resorption pleuritischer Exsudate. Allg. Wien. med. Zeitung 1859. — Giuseppe Manzini, La corrente indotta nei versamenti pleuritici. Gazetta degli ospitali 1884. Nr. 19. — J. Glax, Ein Beitrag zur Behandlung seröser pleuritischer Exsudate. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. IX. H. 5. — H. v. Ziemssen, Klinische Vorträge Nr. 7. Leipzig 1890.

Probestich.

Königsdörffer, Einiges über die Pravaz'sche Spritze. D. Arch. f. klin. Medic. V. 555. — Fräntzel, Ueber die Anwendung von Probepunctionen bei der Diagnose und bei der operativen Behandlung pleuritischer Exsudate. Charité Ann. VIII. — F. Riegel, Ueber die Anwendung von Probepunctionen bei Pleuritis exsudativa. Der pract. Arzt 1884. Nr. 1. — A. Mühlhaus, Ueber Probepunctionen und Punctionen bei Pleuritis exsudativa. Diss. Würzb. 1882. — A. Krönig, Leicht sterilisirbarer Probepunctions- und Injectionsapparat zu wissenschaftlichen Zwecken. — Verhandl. d. Congr. f. inn. Med. 1890.

Bruststich.

Reybard, Gaz. méd. de Paris. 1841. Nr. 3 u. 4. — Trousseau, Medic. Klinik des Hôtel Dieu in Paris. Bd. I. p. 658. Uebers. v. Culmann, Würzb. 1866. — J. N. Czermak, Ein Verfahren, den Lufteintritt bei der Paracentese der Brust zu verhindern. Ges. Schriften Bd. I. p. 70. — Benesch, Die Brustparacentese mittelst des Schuh'schen Apparates. Diss. Prag. 1842. — Bartels, Ueber die operative Behandlung der entzündlichen Exsudate im Pleurasacke. Deutsch. Arch. f. kln. Med. Bd. IV. p. 263. — A. Kussmaul, Sechzehn Beobachtungen von Thoracentese. Ibid. Bd. IV. 1. — Ziemssen, Die Punction des Hydrothorax. Ibid. Bd. V. 457. — L. Traube, Ges. Beitr. zur Pathologie und Physiologie. Bd. II. p. 1122. — Cayley and Sansom, Pneumatic aspiraton. Med. times and gaz. Jul. 11. 1876. — Damaschino, La pleurésie purulente. Par. 1869. — Dieulafoy, G., De la thoracentèse par aspiration dans la pleurésie aigue. Paris 1878; id. Traité de l'aspiration des liquides morbides. Par. 1873. — L. Becker, Ueber die Indication und den Werth der Parencentese bei Pleuritis serosa fibrinosa. Berl. klin. Wochenschr. 1876. Nr. 41. Id. ibid. 1875. Nr. 10. — Fräntzel, Ein neuer Troicart zur Entleerung pleuritischer Exsudate. Berl. klin. Wochenschr. 1876. Nr. 12. — H. Quincke, Zur Behandlung der Pleuritis. Berl. klin. Wochenschrift 1872. Nr. 6 u. f. — Mosler, Zur Thoracocentese. Wien. med. Presse. 1879. — Candid Winiger, Mittheilungen über d. Res. der Thoracentese der med. Klinik in Basel 1876—86. Diss. Luzern 1887. — Schuh, Erfahrungen über die Paracentese der Brust und des Herzbeutels. Oesterr. medic. Jahrb. Bd. XXIV. Stch. 2 und 3. — H. Zeroni, Das pleuritische Exsudat und die Thoracentese. Mannheim 1876. — F. Hoppe, Ueber seröse Transsudate. Virch. Archiv. Bd. 9. p. 243. — Girgensohn, Zur operativen Behandlung pleuritischer Exsudate. Berl. klin. Wochenschrift 1877. Nr. 43. — Bouchut, La jeune et la vielle thoracentèse. Gaz. de hôp. 1872. — Mader, Ueber Thoracentese bei pleuritischen Exsudaten. Wien. med. Presse 1875. Nr. 3. 4. 5. — F. Schmidt, Ueber die Thoracentese bei Pleuritis exsudativa. Würzb. Diss. 1875. — P. Hampeln, Die Behandlung seröser und eitriger pleuritischer Exsudate. Riga 1879. — R. Oeri, Die Thoracentase durch Hohlnadelstich und Aspiration bei seröser und eitriger Pleuritis. Stuttgart 1876. — L. Tutschek, Die Thoracentese mittelst Hohlnadelstiches und Aussaugung zur curativen Behandlung seröser pleuritischer Exsudate. München 1874; id. Münch. ärztl. Intelligbl. 1875/76. — A. Riva, Sugli aspiratori injettatori. Rivista clinica 1883. Nr. 4—5. Centralbl. für Chir. Nr. 36. — O. Beschorner, Modification von D. A. Fiedler's ged. Hohlnadel etc. D. med. Wochenschrift 1881. Nr. 15. — B. Naunyn, Kurzer Leitfaden für die Punction der Pleura und Peritonalergüsse. Strassburg 1889. — A. Fiedler, Ueber die Punction der Pleurahöhle und des Herzbeutels. Jahresber. d. Gesellschatt f. Nat.- und Heilkunde zu Dresden 1880—81; id. Volkmann's Sammlung klin. Vorträge. Nr. 215. — Rasmussen, Hosp. tid. Jahrg. 13 u. 14. Virchow-Hirsch 1870. p. 118. — Widl, L'union méd. 1876. — Térrillon, De l'expectoration albumineuse après la thoracentèse. Paris 1873. — Potain, De l'utilité des troicarts dans la thoracentèse. Gaz. des hôpit. 1872. — M. Anderl, De Thoracocentesi. Diss. Berl. 1859. Auch Deutsche Klinik. 1859. — G. Schapiro, Ueber frühe Entfernung seröser pleuritischer Exsudate (experimentelle Untersuchung). Wratsch. 1886. Nr. 6 u. 7. Centralbl. f. Chir. Nr. 19. — Fürbringer, Klinische Beobachtungen über den Werth der Punctionsmethoden bei seröser Pleuritis unter besonderer Berücksichtigung des Exsudatdruckes. Berl. klin. Wochenschr. 1888. Nr. 12. — Fr. Schmidt, Ueber die Thoracentese bei Pleuritis exsudativa. Würzb. Diss. Schwerin 8875. — Scriba, Ueber seröse Expectoration nach Thoracentese. D. Arch. f. klin. Med. Bd. 36. p. 328.

Brustschnitt.

Sedillot, De l'opération de l'empyème, thèse contenue etc. Paris 1841. — W. Roser, Zur Operation des Empyems. Archiv d. Heilkde. VI. — Baum, Zur Lehre von der operativen Behandlung eitriger Pleuraexsudate. Berl. klin. Wochenschrift 1877 u. 1878. — Henry J. Bowditsch, Cincinnati Lancet and Observer June 1876. — R. Lepine, Note sur un état parétique développé dans les membres du côté correspondant à un empyème. Union méd. 1876. — J. G. Blake, The treatment of empyema by permanent openings with cases. Med. and surg. reports

of the Boston City Hospital. 1877. — Hall Curtis, Notes on cases of pleuriry and paracentesis thoracis ibid. — L. Lichtheim, Ueber die operative Behandlung pleuritischer Exsudate. Volkmann's Sammlung klin. Vortr. Nr. 43. — Lebert, Ueber die operative Behandlung der Brustfellentzündung. Berl. klin. Wochenschr. 1873. Nr. 46—51. — Cabot, Boston med. and surg. journal. 1883. — C. A. Ewald, Zur operativen Behandlung pleuritischer Exsudate. Charitè-Annalen. I. p. 139 u. II. p. 167. — E. Leyden, Ein Thoracotom. Berl. klin. Wochenschrift 1878. Nr. 31. — Ph. Biedert, Die Empyemoperation bei Kindern. Arch. d. Kinderheilkunde. Bd. III. — W. S. Playfair, On the treatment of empyems in children. Transactions of the elecetric. Soc. XIV. — Carlet u. Straus, Bullet. de l'Académie des sciences 1873 und Gaz. méd. 1873. Nr. 43. — G. Kiechle, Ueber die operative Behandlung des Empyems. Diss. Würzb. 1879. — Pätsch, Ueber die auf der propädeutischen Klinik ausgeführten Empyem-Operationen. Charité-Annalen. Jahrg. VII. p. 284. — W. Jacobi, Zur Casuistik der Empyemoperation. D. Arch. f. klin. Med. VII. 447. — G. Buchanan, Case of acute foetid Empyema, treated by incision in pleural cavity with copious ablution, rapid recovery. The Glasgow med. journ. 1883. Vol. XIX. Nr. 2. Centralbl. f. Chirurg. Nr. 14. Frantze, ibid. Nr. 25. — Alex. Fränkel, Ueber die Endresultate von Empyemoperationen. Wien. med. Wochenschrift. 1882. Nr. 49—52. — F. Koenig, Noch einmal die Empyemoperation. Centralbl. f. Chirurgie. 1880. Nr. 48. — W. Wagner, Das Empyem und seine Behandlung. Volkmann's Samml. klin. Vortr. Nr. 197. — M. Hache, De la pleurotomie antiseptique avec un seul lavage. Revue de Chirurgie 1883. Nr. 1. Centralbl. f. Chir. Nr. 25. — M. Simmonds, Das Empyem im Kindesalter und seine Behandlung. Dtsch. Arch. f. klin. Medic. Bd. 34. p. 538. — Biedert, V. u. VI. Jahresber. über das Bürgerspital in Hagenau. Hagenau 1884. p. 9. — P. R. Pel, Ein merkwürdiger Fall von Empyem. Berl. klin. Wochenschr. 1884. Nr. 8. — H. Immermann, Zur Frage der operativen Behandlung seröser und eitriger pleuritischer Exsudate. Deutsche med. Wochenschr. 1887. — Schaper, Die militärärztliche Zeitschrift 1881. — Körting, Ibid. 1880. — J. A. Gläser, Entgegnung auf Dr. G. Bülau's Artikel: Für die Heber-Drainage bei Behandlung des Empyem's. Zeitschrift f. klin. Med. XVIII. p. 480. — H. v. Ziemssen, Klinische Vorträge. XIX. — Byron Bramwell, The Treatment of Pleuriry and Empyema. Edinb. a. London 1889. — O. Rosenbach, Eine Bemerkung zur Technik der Empyemoperation und der Probepunction. D. W. Wochenschrift Nr. 10. 1892. — Verhandlungen des Congresses für innere Medicin. 1886 u. 1890. — N. Holsti, Om empyemoperationer och zarskildt efterbehandlingen vid deramma. Finska Läguresellskapetr Handl. Bd. 29. 1887. — J. Hoffmann, Ueber Empyembehandlung. Diss. Berlin 1886 (E. Rose). — Renvers, Zur Casuistik und Behandlung des Empyems. Charité-Annalen. Jahrgang XIV. 188. — P. K. Pel, Bemerkungen über die Behandlung der Pleuraempyeme. Zeitschrift f. klin. Med. Bd. 17. p. 199. — E. Küster, Ueber die Grundsätze der Behandlung von Eiterung in starrwandigen Höhlen mit besonderer Berücksichtigung des Empyems der Pleura. Berl. med. Wochenschrift. 1889. Nr. 10. — H. Voigtel, Das Empyem und seine Behandlung durch den frühzeitigen Doppelschnitt mit Rippenresection und Drainage der Brusthöhle. Diss. Berl. 1888. — E. Leyden, Ueber einen Fall von retroperitonealen Abscess nebst Bemerkungen zur Therapie der Pleuraempyeme. Berl. klin. Wochenschr. 1889. — K. Heise, Ueber die operative Behandlung des Pleuraempyems. Diss. Berl. 1882. — König, Die Erfolge der Behandlung eitriger Ergüsse in der Brusthöhle. Berl. klin. Wochenschrift. 1891. Nr. 10.

Rippenausschnitt.

Homen, Langenbeck's Archiv. Bd. XXVI. 1881. — Berger, L'opération d'Estlander. Bull. et mem. de la roc. de chir. de Par. T. IX. Centralbl f. chirurg. Nr. 23. 1884. — Périer, Resection costale contre les fistuses thoraciques. Bull. et mem de la soc. de chir. de Paris. T. X. p. 77. Centralblatt f. Chirurgie 1884. Nr. 38. — Féréol, Pleuresie purulente . . . Opération d'Estlander . . . Guérison. Bull. de l'Acad. de med. 1884. Nr. 7. Centralbl. f. Chirurg. Nr. 32. — v. Puky, Beiträge zur Behandlung der Pleurahöhlenaffectionen mittelst Rippenresection. Arch. f. klin. Chirurg. Bd. XXX. Hft. 1. — E. Schädla. Ueber die Endresultate der Empyembehandlung unter dem Einflusse der Antiseptik. D. Zeitschr. f. Chirurg. Bd. XIX. Hft. 6. — A. Kesseler, Ueber Thoracoplastik. Diss. Würzb. 1885.

Andauernde Aussaugung.

G. Bülau, Für die Heber-Drainage bei Behandlung des Empyems. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. XVIII. p. 31. — H. Immermann, Zur Frage der operativen Behandlung seröser und eitriger pleuritischer Exsudate. D. med. Wochenschrift. 1887. — E. Rochelt, Beiträge zur chir. Behandlung der Erkrankungen der Pleura und Lunge. Wien. med. Presse. 1886. — O. Fräntzel, Wann soll man von der Eröffnung eitriger pleuritischer Exsudate durch den Schnitt überhaupt Abstand nehmen. — Charité Annalen Bd. XIII. Id. ibid. Bd. XV. — E. Rochelt, Zur operativen Behandlung der Pyothorax. Wien. med. Pr. 1887. — K. Boland, Ueber die Behandlung des Empyems mittelst der Heber-Drainage. D. med. Wochenschr. 1891. Nr. 48. — A. Eberle, Zur Behandlung der Pleuraempyeme mittelst Punctions-Drainage (Sahli). Diss. Bern 1892. — O. Fräntzel, Ueber Behandlung eitriger pleuritischer Exsudate. Charité-Annalen XV. — Carl Schrack (R. v. Jacksch) Ein Fall von Empyem. Wien. med. Wochenschrift. 1888. Nr. 16 — J. Kiechle, Ueber die operative Behandlung des Empyems. Diss. Würzb. 1879. — Hampeln, Zur Behandlung der eitrigen pleuritischen Exsudate Erwachsener. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. X. p. 384.

Pneumothorax.

Itard, Diss. sur le pneumothorax ou les congestions, qui se forment dans la poitrine. Thèse. Paris 1803. — J. Skoda, Abhandlung über Percussion und Auscultation. VI. Aufl. 1866. p. 303. — Biermer, Ueber Pneumothorax. Schweiz. Zeitschrift f. Heilkunde. II. 1863. — E. A. Ewald, Ueber ein leichtes Verfahren etc. Charité-Annalen. 1875. p. 167. — A. Weil, Zur Lehre vom Pneumothorax. — A. Weil, Weitere Mittheilungen über Pneumothorax. Leipzig 1886. — E. Leyden, Ueber Pneumothorax tuberculosus. D. med. Wochenschrift. 1888. — O. Seifert, Ueber Pneumothorax. D. Arch. f. klin. Med. Bd. 33. — F. Riegel, Zur Diagnose Pneumothorax. Berl. klin. Wochenschr. 1880. Nr. 50. — Witzel, Ein Verfahren zur Beseitigung des acuten nach Penetration entstandenen Pneumothorax. Centralbl. f. Chir. XVII. 28. 1890.



I. Geschichtliches.

§. 1. Schon in vorhippokratischer Zeit scheint der Brustschnitt geübt worden zu sein. Euryphon von Knidos soll dem Kinesias das Leben gerettet haben durch Eröffnung der Brust mittelst des Glüheisens. Die umfassende Kenntniss der Behandlung der Rippenfellentzündung, wie sie in den hippokratischen Schriften dargelegt wird, macht den Eindruck, als ob sie aus längeren Erfahrungen Vieler entsprungen sein müsse.

Die älteste Geschichte der Rippenfellentzündung ist fast ausschliesslich Geschichte des Brustschnittes. Die Erkenntniss des Ergusses stützte sich auf: Plätschern beim Schütteln, Geräusch wie von siedendem Essig beim Anlegen des Ohres, die Lage des Kranken, Anschwellung der Seite, Athmungsweise, Fieber, Schmerz, Husten, wassersüchtige Anschwellung. Der Brustschnitt wurde geübt bei Eiteransammlung in Folge von Rippenfellentzündung, bei Wasseransammlung, bei abgekapselten Ergüssen, bei Lungenvereiterung, bei Ergüssen nach Brustverletzungen. Der Weg in die Brusthöhle wurde eröffnet durch das Glüheisen, das Messer oder die Durchbohrung einer Rippe. Im II. Buche de Morbis popularibus §. 45 wird gerathen:

Einen Kranken mit heftigem Fieber, Husten, Seitenschmerz und Zwangslage auf einer Seite, bei dem die Füsse schwellen und die Augenhöhlen, soll man nach dem 15. Tage mit viel warmem Wasser waschen, auf einen festen Stuhl setzen, ihm die Hände halten lassen, seine Schultern schütteln, um zu hören, auf welcher Seite Geräusch entstehe. Wenn Geräusch, soll man diese, sonst die mehr schmerzende und angeschwollene Seite einschneiden und zwar tief unten und hinter der Anschwellung; zuerst die Haut, dann mit einem spitzen bis Daumennagelweit von der Spitze umwickelten Scalpell. Nachdem ein Theil des Eiters entleert, soll man die Wunde mit rohem Leinen, woran ein Faden gebunden ist, verschliessen und täglich einmal Eiter ablassen. Nach dem 10. Tag soll man sämmtlichen Eiter entleeren, Abends und Morgens jedesmal Wein und Oel lauwarm eingiessen und Morgens und Abends wieder herauslassen. Wenn der Eiter mässig reichlich, wässerig und klebrig ist, soll man eine Röhre aus Zinn einführen und mit der Heilung allmählich verkürzen. Ist die linke Seite betroffen, so sind die Heilungsaussichten besser. Uebrigens begründet die Beschaffenheit

des ausfliessenden Eiters die Vorhersage. Ist der Eiter weiss, rein und etwas blutig, so tritt meistens Genesung ein, ist er am ersten Tage wie Eigelb, oder an späteren Tagen dick, grüngelb und riechend, so tritt der Tod ein. (De Morbis II. §. 45.) An anderer Stelle: De hydrope pulmonis aut pectoris wird angegeben: bisweilen zeige eine Anschwellung die Seite, wo man einzuschneiden habe, wenn nicht, müsse man an der Schulter schütteln und hinhören, auf welcher Seite mehr Flüssigkeitsbewegung sei. Darnach müsse man auf die 3. Rippe, von der letzten gezählt, einschneiden und diese mit einem spitzen Trepan durchbohren. Man soll das erstemal wenig, an den zwölf ersten Tagen etwas Flüssigkeit herauslassen, am dreizehnten Tage soll man vollends entleeren.

Auch im 6. und 7. Buche der Aphorismen finden sich prognostische Regeln, die sich auf die Beschaffenheit des Eiters beziehen.

§. 2. Die hippokratischen Lehren werden bei Celsus und Galen wiedergegeben, nicht mehr bei den Späteren, so schon nicht mehr bei Cölius Aurelianus, Aëtius, Alexander von Tralles, Paulus von Aegina. Von den arabischen Aerzten sind nur noch einige für den Brustschnitt, andere wie Avenzoar entschieden dagegen. Späterhin verwerfen viele Schriftsteller die Operation geradezu als zu gefährlich. Einzelne Vertheidiger treten immer wieder auf und ermuthigen durch Mittheilung günstiger Erfahrungen. Aber ihre Erfolge sind nur spärlich, theils auch bringen sie mehr Lobeserhebungen als sprechende Thatsachen. Erst im 16. Jahrhundert bringen die grossen Chirurgen, namentlich Ambroise Paré und Fabricius ab Aquapendente wieder einigen Aufschwung zu Stande. Auch Jerôme Goulu, Zacutus Lusitanus, Nicolaus Gaudin, Robin, Reich, Purmann, Bontius treten wieder für die Operation ein und üben sie mit Erfolg. Im 17. Jahrhundert empfehlen sie fast alle chirurgischen Schriftsteller. Auch das ist nicht von Dauer und nachhaltiger Wirkung. Im 18. Jahrhundert wird das Misstrauen wieder allgemeiner. Einzelne Chirurgen wie Petit, Heuermann, Richter, Chopart üben und vertheidigen die Operation, aber die Zahl ihrer Gegner ist gross, noch grösser die Zahl derer, die in Ehrfurcht und Scheu vor den Werken des Alterthums davon reden und schreiben, aber in trüber Erinnerung der erlebten Misserfolge vor der Ausführung sich fürchten. Ein Chirurg wie Heister räth mehr ab als zu und Corvisart, Napoleon's berühmter Leibarzt, klagt sie an, dass sie fast immer den Tod beschleunige.

Als Ursache der vorwiegenden Misserfolge wurde öfters die Uneinigkeit der Aerzte und Chirurgen angeführt. Die Erkennung der Krankheit war schwierig und unsicher. Die Art des Eingriffes schloss das Eindringen gefährlicher Spaltpilze in den Brustfellsack keineswegs aus, führte es eher herbei. Von den grossen französischen Chirurgen verlor Velpeau Alle, an denen er den Bruststich verrichtete, Roux hatte eine, Dupuytren unter 50 Kranken nur vier Heilungen.

§. 3. Grosse Fortschritte in der Erkenntniss der Brustfellergüsse führten jedesmal zu neuen Anläufen bessere Ergebnisse des Bruststiches zu gewinnen. So die Versuche von Lännec, von Skoda, der sich mit Schuh verband, so endlich von Wintrich.

Nachdem schon Dieffenbach, der auf Anregung von F. W. Becker zu der Vornahme „der bedenklichen Paracentese der Brust" sich entschloss, in den dreissiger Jahren bessere Erfolge erzielt hatte, wurde durch Trousseau von 1844 an durch unablässiges Bemühen in Wort und Schrift und That ein Wendepunkt herbeigeführt.

Die Entleerung von Flüssigkeit aus dem Pleuraraume unter Verhütung des Lufteintrittes, schon früher durch die Methoden von Skoda und Schuh (Trogtroicart), von Reybard (Schafdarm), von Higginson (Schlauch unter Wasser) ausführbar, wurde nach vielen fruchtlosen Vorversuchen Anderer durch die Einführung einer brauchbaren Saugspritze (Bowdich 1852) erleichtert und gesichert.

Das Vertrauen zu diesen Eingriffen wurde sehr gehoben durch die gleichzeitigen Arbeiten von Kussmaul und Bartels (1868), die Bedingungen für Bruststich und Brustschnitt klar festsetzten und durch eine Reihe günstiger Erfahrungen Beweise lieferten. Zahlreiche Arbeiten von C. Roser haben die Methoden des Eingriffes, der Entleerung und der Nachbehandlung verbessert.

§. 4. Der Segen der Lister'schen Grundsätze wurde übergeleitet auf dieses Gebiet durch eine feurig vertrauensvolle Arbeit von L. Lichtheim aus der Volkmann'schen Klinik (1872). Hoffte man damals von öfteren Einspritzungen einprozentiger Carbollösung alles Heil, so blieb der Erfolg weit hinter dem Erwarten zurück. Man musste lernen Jauchung erregende Spaltpilze von dem Eiter der Pleurahöhle fernzuhalten, statt erst die eingedrungenen zu bekämpfen, dauernden freien Abfluss zu sichern. Die Entfernung eines Stückes Rippe, wie schon früher vereinzelt geschehen, wurde von König (1878) zum Grundsatze erhoben. Wo Rippenwand und Lungenoberfläche sich dauernd nicht nähern wollten, wurde Resection vieler Rippen (Estlander, Schede) noch hülfreich. Begrenzte Höhlen konnten mit Jodoformmull ausgefüllt und so der Heilung entgegengeführt werden. Versuche, die Grösse des Eingriffes zu mindern, auch bei Empyemen die freie Eröffnung zu umgehen, tauchten wiederholt auf (Playfair 1873, Bülau 1876, Bälz und Kassimura) und machten der blutigen Operation das Gebiet streitig.

§. 5. Inzwischen wurde die Erkenntniss der Rippenfellergüsse in hohem Maasse gesichert durch die Erleichterung des Probestiches mittelst der Pravaz'schen Spritze. Die Beschaffenheit der Flüssigkeit konnte genügend festgestellt werden vor dem eigentlichen Eingriffe. Je nach dem Ergebnisse: Eiweisslösung, Eiter, Blut, Jauche konnte Bruststich, Brustschnitt, Ausspülung gewählt werden.

Seit lange war die Annahme selbstständiger Erkrankungen des Rippenfelles immer mehr zurückgetreten gegenüber der Erkenntniss vom Ursprunge der Pleuritis aus Erkrankungen der Nachbarorgane und aus Allgemeininfectionen. Die Erforschung der krankmachenden Spaltpilze hat dieser Lehre immer breitere Grundlagen gesichert. Oft liefert die Untersuchung des Auswurfes auf Spaltpilze die Beweise der Lungenerkrankung, die hinter dem Ergusse sich verbirgt. Weit mächtiger ist die Untersuchung der Stichproben geworden, die die Pravaz'sche Spritze liefert. Sie begründet eine botanische Eintheilung der Pleura-

exsudate je nach den kleinsten Lebewesen, die sie enthalten und durch die sie verursacht werden. Aus solchen Untersuchungen ergeben sich schon jetzt Anhaltspunkte für die Vorhersage, ja für die Behandlung einzelner Formen der Ergüsse.

II. Vorkommen.

§. 6. Für grosse Häufigkeit von Pleuritis sprechen namentlich die Aufzeichnungen der pathologischen Anatomen. So berechnet Willigk in Prag, dass frische und abgelaufene Pleuritis in 60 = 66 % der Leichen in verschiedenen Jahrgängen (1854, 1856) sich vorfand.

Ganz anders lauten die Berichte über die Häufigkeit von Pleuritis bei Lebenden. In Würzburg hatten wir unter den medicinischen Spitalkranken von 13 Jahren nur 3,47 % Rippenfellentzündungen, in 8 Charitéberichten werden 0,9 % der Kranken als pleuritisleidend angeführt. Noch viel geringer ist unter den Todten das Procentverhältniss der an Pleuritis gestorbenen. Daraus ergiebt sich, dass Pleuritis nur bei einer sehr geringen Minderzahl die Hauptkrankheit ist und sehr oft unvermerkt oder doch sehr leicht verläuft.

Sie findet sich allenthalben bei Männern beträchtlich häufiger vor, so in Würzburg dreimale häufiger als bei Frauen. Dieses Ueberwiegen der Männer steigt in manchen Zusammenstellungen auf das vierfache (Chwostek), selbst fünffache (Krause).

Dagegen hatte v. Ziemssen in München nur ein Verhältniss wie 2 : 1, für die Berliner Charité ergeben 8 Jahre 7 : 2. In Zürich betrug in 15 Jahren das Verhältniss der aufgenommenen Männer zu den Frauen 62 : 38, desjenigen der pleuritiskranken Männer und Frauen 75,5 : 25,3. Rippenfellentzündung kommt in jedem Alter vor, schon im frühesten.

F. Weber beschrieb mehrere Formen von Neugeborenen, eine rein entzündliche und eine schon vor der Geburt beginnende, meist doppelseitige puerperale, die auch bei Cruveilhier erwähnt wird. Wrany sah pleuritische Adhäsionen schon bei Säuglingen von 15 Tagen und 3 Wochen. Baron fand bei 403 Kindersectionen 159 male pleuritische Veränderungen. E. Israel fand in Kopenhagen Pleuritis in den ersten der drei Quinquennien des Kindesalters am häufigsten, bei Mädchen etwas doch wenig seltener als bei Knaben, in 59 von 206 Fällen des Exsudat eitrig.

Die Altersverhältnisse ergeben sich verschieden, je nachdem man Aufzeichnungen über die Erkrankten oder die Verstorbenen vornimmt. Spitalstatistiken ergeben meist grösste Häufigkeit im Alter von 20 bis 30 Jahren. Sowohl Verletzungen und Erkältungen, wie Lungenleiden und Wundinfectionen sind in diesem Alter am ergiebigsten. Die Sterblichkeitslisten ergeben die grösste Zahl der Todesfälle durch diese Krankheit für das 5. und 6. Jahrzehnt. Sie kommt im Beginne des Alters immer noch häufig vor und findet hier viel geringere Widerstandsfähigkeit.

Die Winter- und Frühjahrsmonate sind reichlicher mit Rippenfellentzündung bedacht, als Sommer und Herbst, meist sind December

und Januar am stärksten belastet. So in München nach v. Ziemssen Frühjahr mit 29%, Januar mit 11% der verglichenen Fälle, bei Chwostek von 75 Fällen 13 im Januar. Freilich ist wegen der leisen Anfänge und der Verknüpfung mit anderen Krankheiten die Feststellung des Beginnes nicht immer sicher und leicht.

Handelte es sich um primäre Erkrankung, so würde leicht verständlich sein, dass Männer in dem Alter, in dem sie am meisten Verletzungen und Erkältungen ausgesetzt sind, dass die rauhesten Monate am häufigsten diese Erkrankungen zeigen. Aber im angehenden Mannesalter ist auch Tuberculose und Pneumonie am häufigsten und die pleurakranken Lungen sind es hauptsächlich, welche Erkältungen und Verletzungen schlecht ertragen.

Die Gefährdung der Pleura durch einzelne Beschäftigungen ist durch Lungenerkrankungen vermittelt (Staubeinathmung) oder sie beruht auf stärkeren Dehnungen der Pleura durch tiefe Athemzüge (Bergsteiger, Musiker). In hochgelegenen Kurorten sind Schwindsüchtige mindestens nicht seltener als in der Ebene pleuritischen Zwischenfällen ausgesetzt.

Epidemisches Auftreten von Pleuritis kommt im Zusammenhange mit Grippe, Lungenentzündung, hier und da auch aus unbekannten Gründen vor.

III. Ursachen.

§. 7. Rippenfellentzündung kann durch verschiedenartige Verletzungen des Brustkorbes entstehen. Durchdringende Wunden können Entzündungserreger in die Pleura einpflanzen oder doch einlassen. Rippenbrüche können die Lungenoberfläche so verletzen, dass von dieser Seite her der Eintritt stattfindet. Die entzündungserregende Bedeutung von Quetschungen und Erschütterungen der Brustwand kommt täglich zur Beobachtung. Da solche die Keime von Lungenkrankheiten mit sich tragen, wird sie leicht begreiflich. Die Gewalt, die die Brustwand streift, rüttelt hier nur an Lagern von Krankheitskeimen, die vom Lungengewebe aus die Pleura noch nicht völlig erreicht hatten. Wenn auch bei Gesunden Spaltpilze, die unter Umständen zu Entzündungserregern für die Pleura werden können (z. B. Pneumokokken A. Fränkel's) in den Luftröhrenästen getroffen werden, so wird verständlich, dass auch Gesunden aus leichteren Brustverletzungen Pleuritis erwachsen kann. Die Zeit, welche zwischen Einwirkung der Verletzung und Eintritt der Entzündung verfliesst, kann sehr kurz sein, aber auch eine Reihe von Tagen umfassen. Bis zum Eintritte auffälliger Beschwerden können bei unachtsamen Leuten Wochen vergehen. Längere Zwischenzeit wird auf mehr mittelbare Bedeutung der Gewalteinwirkung hinweisen, auf gewebliche Zwischenvorgänge, die mit Vorhandensein früherer krankhafter Veränderungen in Nachbarorganen zusammenhängen.

§. 8. Dem Beginne der Rippenfellentzündung geht Erkältung nicht selten in so auffälliger und unmittelbarer Weise voraus, dass sie

als Ursache der Erkrankung angesehen werden muss. Nach Schlafen auf kalter, nasser Erde, nach einem Falle ins Wasser, nach Durchnässung im Gewitterschauer kann unmittelbar die Erkrankung durch die ersten Zeichen sich ankündigen. Ohne Zweifel kann man auch unmittelbar nach einer Erkältung Infectionskrankheiten wie Lungenentzündung oder Gelenkrheumatismus bekommen. Die grobe Aufeinanderfolge der Thatsachen wiederholt sich so oft, dass sie Beachtung verlangt. Die feineren Vorgänge lassen sich nur andeutungsweise verstehen. Auch hier mögen in den Organen Gesunder angesiedelte oder kreisende Spaltpilze krankmachende Wirkung unter neuen Umständen ausüben, die ihnen zuvor fremd war. —

Aber die Rippenfellentzündung ist nicht Erkältungskrankheit. Es genügt nicht zur Aufklärung, dass sich Jemand erkältet habe oder gar nur erkältet haben könne. Erst nach Ausschluss von Nachbarorganen übermittelter Erkrankungsursachen darf man sich mit Erkältung als vorläufiger Ursache begnügen. Bessere Hülfsmittel der Untersuchung, lang fortgesetzte Beobachtung zeigen, dass die Erkältung vielfach nur als Hülfsursache wirkt, um infectiösen Krankheitserregern die Pleura zugänglich zu machen. Schon jetzt darf als Thatsache gelten, dass ein grosser Theil anscheinender Erkältungs-Pleuritiden auf Lungentuberculose, ein kleiner Theil auf pneumonischen Vorgängen beruht.

Nach mehreren Angaben z. B. von Knoevennagel soll primäre Pleuritis häufiger die linke Seite betreffen.

§. 9. Entzündungen seröser Häute sind in der unendlichen Mehrzahl der Fälle fortgeleitet von Erkrankungen benachbarter, unter Umständen auch entfernterer Organe.

Unter allen Entzündungen seröser Häute sind diejenigen der Pleura die häufigsten. Unter allen Organen des menschlichen Körpers ist die Lunge am häufigsten Sitz schwerer Erkrankung. Fast die ganze functionelle Bedeutung der Pleura kommt der Lunge zu Gute und die ganze traurige Bedeutung der Lungenkrankheiten lastet auch wieder auf der Pleura.

Es giebt keine Lungenkrankheit, die nicht Pleuritis zu erregen verrmöchte. Abscess, Carcinom, Echinococcus, Syphilis der Lunge, Schluckpneumonie und alle anderen Lungenkrankheiten, an die man nicht oft denkt, kommen hie und da einmal überraschend als Grundlage einer anscheinend primären Pleuritis zum Vorscheine. Selbst die Krankheiten der Bronchien, ein tüchtiger bis in die Alveolen hinabsteigender Catarrh, Bronchiectasie können bis zur Pleura vordringen. Jeder hämorrhagische Infarkt, der bis zur Pleura hinreicht, verleiht dieser einen gesprenkelten Faserstoffschleier, jede Pneumonie, die bis zur Oberfläche der Lunge dringt, einen eitrig faserstoffigen Belag. Es hängt ab von kleinen, nur theilweise übersehbaren Zufälligkeiten des weiteren Verlaufes oder, vielleicht manchmal von kleinen Erkältungen und Traumen, ob diese Pleuritis unter dem Bilde der Grundkrankheit verborgen bleibt und mit ihr abheilt, oder ob sie sich selbstständig weiter entwickelt und im ersteren Falle einen grossen serösen Erguss, im zweiten ein Empyem liefert.

§. 10. Der hämorrhagische Infarkt liefert uns zugleich den Schlüssel einer Gruppe jener Pleuritiden, die man mit dem Ausdrucke der metastatischen bezeichnet. Ganz besonders gehören hierher die Pleuraentzündungen der Herzkranken, bei welchen rechtsseitige Klappenvegetationen oder Höhlenthromben das embolische Material liefern, das die Infarkte erzeugt. Wenigstens ist dies der directeste Weg, der vom Herzleiden zur Pleuritis führt.

Aehnlich verhält es sich mit der Pleuritis, die zu manchen chronischen Felsenbeineiterungen, zu puerperalen und anderen Genitalkrankheiten des Weibes, zu Prostata- und Blasenkrankheiten des Mannes hinzutritt. Auch Pleuritis nach Typhus ist meist embolischen Ursprunges.

§. 11. Pneumonie und Pleuritis können gleichzeitig, gleich heftig im Körper auftreten. Gewöhnlich wirkt das pneumonische Gift vorwiegend auf die Lunge, untergeordnet auf die Pleura. Auch das Umgekehrte kommt vor. Lobuläre Pneumonie erregt manchmal einen mächtig ensudativen pleuritischen Process. Manche im Beginn stürmisch fieberhafte, hustenreiche Pleuritis ist trotz mangelnder physikalischer Pneumonie-Symptome doch wohl so zu deuten. Sehr kurzdauernde Pneumonien, ein- bis zweitägige, verschonen die Pleura, ebenso, wie es scheint, sehr massige Infiltrationen der Unterlappen. Bei jeder Behandlung kommen zeitweise gehäuft Rippenfellentzündungen nach Pneumonie vor. Es scheint auch nicht, als ob die Kaltwasserbehandlung darauf Einfluss übe, eher der verschwenderische Gebrauch von Spirituosen.

Hier einige Häufigkeitsangaben: Grisolle fand bei 247 Pneumonien 31male die Zeichen pleuritischen Ergusses, Fismer berechnet 15%, in Würzburg fand sich nach Schapira und Stortz in 6—7% der Pneumonien pleuritischer Erguss vor. Dies stimmt nahezu mit Jürgensen's Angabe von 5%. Mazotti giebt 1% an.

Wahrscheinlich finden während des pneumonischen Processes Lockerungen, kleine Zerreissungen des Gewebes statt, die Pneumokokken oder anderen Spaltpilzen den Eintritt in das Gewebe der Pleura und die Pleurahöhle möglich machen. Der Reichthum der eitrigen Ergüsse an Spaltpilzen spricht dafür, dass namentlich diese durch kleine Durchbrüche an der Lungenoberfläche zu Stande kommen.

Der Beginn der pleuritischen Ausschwitzung lässt sich gewöhnlich einige bis höchstens 14 Tage nach der Krise zuerst nachweisen, er fällt zwischen Fieberabfall und Beendigung der örtlichen Rückbildung.

Pleuritischer Erguss nach Pneumonie beginnt als seröser und wird, wenn er über 2 Wochen steigt, mit ziemlicher Sicherheit eitrig.

§. 12. Unter allen Lungenerkrankungen ist Tuberculose die häufigste, zugleich die fruchtbarste an Miterkrankungen der Pleura. Wenige Sectionen von Tuberculösen ergeben nicht Reste abgelaufener Rippenfellentzündungen. Pleuritis Tuberculöser beginnt naturgemäss meist nahe der Lungenspitze und breitet von dieser wenigstbewegten Stelle der Lunge sich wenig aus, führt nur zu schützenden Verwachsungen, oder sie rückt doch mit einiger Selbstständigkeit nach abwärts

vor. Bald ist sie Theilglied vorwiegender Tuberculose der serösen Häute, bald ist die Pleura selbst mit Tuberkeln oder grösseren käsigen oder fibrösen Knollen besetzt bei geringer Lungenerkrankung. Bald auch sind es Knoten oder Höhlen des Lungengewebes, die die Oberfläche erreichen oder durchbrechen und den Ausgangspunkt der Entzündung liefern.

Viele dieser Vorgänge verlaufen unbeachtet. Dem Brustschmerz Tuberculöser liegt meistentheils Pleuraerkrankung zu Grunde. Gelegentlich hört man an einer und der anderen Stelle Reibegeräusch, das sich unbeachtet wieder verliert oder doch die eingebildeten Rheumatismen des Kranken erklären hilft. Für wenige dieser Dulder wird nicht ein- oder einigemale ein Wendepunkt ihres langen Leidens durch den Zwischenfall der Pleuritis bezeichnet.

Von den Kranken, die in Folge von Erkältung oder geringer Verletzung an Rippenfellentzündung erkranken, verfällt ein starker Antheil später der Tuberculose. Die Thatsache wurde lange so gedeutet, als ob Pleuraexsudat zu Lungentuberculose geneigt mache. Solange grosser Erguss besteht, ist die Beurtheilung des Zustandes der Lunge aus physikalischen Zeichen schwierig. Untersuchung des Auswurfes auf Bacillen zeigt jedoch oft genug, dass Lungentuberculose hinter dem Pleuraexsudate sich verbirgt. Die ganze heutige Auffassung drängt dazu, Tuberculose nach Pleuritis als länger bestehende, als Ursache der letzteren anzusehen. Aus der Stichprobe des Ergusses lässt sich der Beweis nur ausnahmsweise entnehmen. Empyem Tuberculöser enthält recht oft Tuberkelbacillen. Aber die meisten Exsudate sind serös und sind so frei von Bacillen, dass grosse Spritzen voll frischen Ergusses Kaninchen ohne Nachtheil in Blut oder seröse Höhlen gespritzt werden können. — Man würde gewiss zu weit gehen, wollte man alle Pleuritiden unbekannten Ursprunges für tuberculös halten. Zwischen Erkältung und Tuberculose liegen noch viele andere Ursachen der Rippenfellentzündung. Aber man wird bei genauer Untersuchung sich überzeugen können, dass die grosse Mehrzahl angeblicher Erkältungspleuritiden auf tuberculöser Grundlage beruht. — Die Möglichkeit lässt sich nicht in Abrede stellen, dass während der Genesung von langverlaufenem Pleuraergusse Neigung zur Aufnahme tuberculöser Erkrankungskeime in erhöhtem Maasse bestehe. In Wahrheit liegt aber die Sache meist so, dass Tuberculose Ursache, nicht Nachkrankheit der Pleuritis ist.

Landonzy nimmt an, dass 98% der Pleuritisfälle auf Tuberculose beruhe, dass $^{6}/_{10}$ der Tuberculösen sogenannte Erkältungspleuritis überstehen.

Kelsch und Vaillard suchten den Nachweis, die meisten idiopathischen Pleuritiden seien tuberculöser Natur, an 325 Fällen aus der Literatur zu liefern. Davon waren 28 rheumatischer, infectiöser Natur, von Nephritis abhängig etc. Von den übrigen 297 sind 150 geheilt, 147 gestorben. Von letzteren hatten 113 Tuberculose, von den 150 Geheilten wurden 80 nicht weiter beobachtet, 34 wurden sicher tuberculös, 25 bekamen tuberculöse Nachkrankheiten, 15 waren der Tuberculose verdächtig.

Nach Flemming wurden in Erlangen bei 424 secirten Pleuritiskranken 174male zugleich Tuberculose vorgefunden, somit in 41% der Fälle.

Louis fand bei dem zehnten Theile der Tuberculösen frische Pleuritis vor.

Bei Mohr waren unter 20 secirten Empyemkranken 15 mit Tuberculose behaftet, bei Skoda unter 12 Fällen 9.

§. 13. Auch Krebs und Sarkom der Lunge gehen in vielen Fällen mit Ergüssen in den Rippenfellsack einher, die bald eigentlich entzündlicher, bald mehr blutiger oder rein wassersüchtiger Beschaffenheit sind. Bei primärem einseitigem Lungenkrebs besteht öfter pleuritischer Erguss in verengter Seite. Die Hartnäckigkeit, weniger des Bestehens als des Wiederkommens solcher Ergüsse, blutige Flüssigkeit im Pleurasacke und gleichzeitig blutiger Auswurf, Befund von Knospen und Sprossen des Krebses in der Flüssigkeit (Ehrlich) sind Hauptanhaltspunkte. Der Probestich führt bisweilen durch dicke, festweiche Massen. Auch harte Schwellungen benachbarter Lymphdrüsen sind zu beachten.

Andere Ausgangsstätten pleuritischer Erkrankung bieten die verschiedenen Lymphdrüsengruppen des Brustraumes.

Die Bronchialdrüsen spielen besonders im Kindesalter als Heerde tuberculöser Erkrankung eine wichtige Rolle, die mediastinalen leiten Carcinome in den Brustraum fort. Auf die Vermittelung zwischen Krankheiten der Beckenorgane und der Pleura durch die Drüsen des hinteren Mittelfellraumes hat besonders Aufrecht hingewiesen.

§. 14. Die Lungenerkrankungen, welche ausgezeichnet sind durch Bildung übelriechender Zersetzungsstoffe: Gangrän, Bronchiectasie und Bronchitis putrida bedrohen bei ihrem Fortschreiten oder bei längerem Bestande die Pleura. Heilsame, durch Verwachsungen schützende Anflagerung können Bestand gewinnen oder vergehen, selbst zellenarme, massige Ergüsse können durch Druck auf die kranke Lunge hie und da einmal günstig einwirken. Gröbere oder feinere Durchbrüche führen zu jauchigen Ergüssen mit Gaseintritt, damit zu entscheidender Wendung der Krankheit, an sich zum Tode, nach dem Brustschnitte öfter zur Heilung. Hierher gehören auch zersetzungsfähige Fremdkörper in den Luftwegen, Schluckpneumonie, jauchig angesteckte Emboli der Lungenarterienäste.

§. 15. Alle mit der Pleura irgend in Verbindung stehenden Organe können Ausgangspunkte ihrer Erkrankungen werden, so Rippen, Wirbel, Brustbein, Speiseröhre, Luftröhre. W. Zahn sah doppelseitige hämorrhagische Pleuritis bei Thrombose der Vena azygos.

Eine besondere Rolle in der Entstehungs- und Uebertragungsgeschichte der Pleuritis spielt das Zwerchfell. An beiden Seiten offen stehende Lymphgefässe werden durch die rhythmischen Zusammenziehungen des Muskels gefüllt und entleert. Durch sie dringen Entzündungserreger aus der Bauchhöhle in die des Brustfelles. So werden puerperale Entzündungen des Bauchfelles in die Brusthöhle übertragen. Diese Pleuritis kann in leichteren Fällen hartnäckig die ursprüngliche Erkrankung überdauern und die Wiedergenesung verzögern. In einzelnen Fällen von Perityphlitis bricht der Abscess durch das Zwerchfell und führt zu kothigem Pneumothorax, in anderen wenigen entsteht

ein grösseres Pleuraexsudat und überdauert vielleicht die Heilung des Wurmfortsatzes. Weniger bekannt dürfte es sein, dass auch von den übrigen Perityphlitiskranken bei genauerer Untersuchung über ein Drittel (nach C. Wolbrecht von 89 Fällen 34 = 38%) kleine rechtsseitige Pleuraexsudate oder mindestens Reibegeräusch u. s. w. erkennen lässt.

Von der Bauchhöhle aus kann Pleuritis erregt werden durch Embolie, durch Fortleitung längs der Lymphdrüsenverkettung an der hinteren Bauchwand, durch Lymphgefässleitung durch das Zwerchfell, viertens durch groben Durchbruch des Zwerchfelles, bei irgend welchen Geschwüren oder Eiteransammlungen an seiner unteren Seite.

Von sonstigen Unterleibserkrankungen, die der Pleura gefährlich werden, sind zu nennen: die von Leyden beschriebenen subphrenischen Abscesse, Leberabscess, vereiternde Leberechinokokken, Magengeschwür und Magenkrebs, Paranephritis, Nephritis suppurativa. Waller sah Pleuritis nach Hydrocelenoperation. Aufrecht namentlich linksseitige Pleuritis nach Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane.

§. 16. Die Beziehungen der Pleura zu den Infectionskrankheiten sind sehr ungleiche. Einzelne vermögen sie niemals unmittelbar zu schädigen, so Typhus und Malaria. Andere lassen sie selten unberührt: Lungenentzündung, Tuberculose, oder treten in einem beachtenswerthen Bruchtheile der Fälle an sie heran: Masern, Scharlach, Pocken, Polyarthritis, Sepsis. — Bei den Masern dürfte Pleuritis mit den sonstigen Wirkungen des unbekannten Krankheitserregers auf die Athmungswerkzeuge, mit Bronchopneumonien und Bronchialdrüsenschwellung öfter zusammenhängen, als sich durch die üblichen Hülfsmittel nachweisen lässt. Bei Scharlach kommt sie (nach Fürbringer in etwa 5% der Fälle) sowohl auf der Höhe des Leidens in anscheinend reinen Fällen vor, als auch von Mit- und Nachkrankheiten abhängig, so von Lungenentzündung, Otitis, Drüseneiterung, Endokarditis, auch in gewissem Sinne von Nephritis. Während der Scharlachwassersucht entstehen öfter Ergüsse, die durch Gehalt von Faserstoffflocken und Rundzellen von sonstigen wassersüchtigen Ausscheidungen sich merklich unterscheiden.

Bei Scharlachpleuritis handelt es sich zumeist um Streptokokken als Krankheitserreger, und zwar um eine mehr gutartige Streptokokken-Infection. Bei den Empyemen der Variola scheinen nach vereinzelten Angaben mehr Staphylokokken betheiligt zu sein.

Die grosse Grippe-Epidemie des Jahres 1889—1890, die zum erstenmale wieder nach fast 50 Jahren die wahre Grippe kennen lehrte, war überaus ergiebig an Rippenfellentzündungen. Ein grosser Theil mindestens war durch Lungenentzündungen vermittelt. Bei den eitrigen Formen des Ergusses konnten regelmässig Streptokokken nachgewiesen werden.

Zu Ruhr scheint Rippenfellentzündung selten hinzuzutreten. So fand Finger 1849 unter 231 Ruhrkranken 6male Pleuritis, darunter 3male durch Lobularpneumonie bedingt. —

Unter den zahlreichen örtlichen Entzündungsformen, die während einer Polyarthritis auftreten können, findet sich auch Pleuritis vertreten. Sie theilt die Eigenschaften aller dieser Miterkrankungen:

Abhängigkeit von der Grundkrankheit, völlige Gutartigkeit des Verlaufes, und zeigt ferner, was z. B. der Endokarditis rheumatica nicht zukommt, heilenden Einfluss der Salicylsäure und verwandter Mittel. Aus dem ganzen Verlaufe ist zu erschliessen, dass es sich dabei stets um klare, zellenarme Ergüsse handelt. Von Immermann u. A. wurde gezeigt, dass acuter Gelenkrheumatismus ohne Gelenkerkrankung von gleicher Gutartigkeit, von gleicher Heilbarkeit durch Salicylpräparate, unter der Form von Neuralgien u. s. w. vorkommen könne. Neuerdings wurde von Fiedler in sehr annehmbarer Weise dargethan, dass Pleuritis bald mit untergeordneter, bald mit nachfolgender, bald mit mangelnder Gelenkerkrankung der Ausdruck jener Infectionskrankheit sein kann, die als Polyarthritis rheumatica acuta bezeichnet und in diesen Fällen hauptsächlich durch ihre Heilbarkeit durch salicylsaures Natrium gekennzeichnet wird. — Mindestens wäre die Thatsache festzuhalten, dass anscheinend primäre, mitunter doppelseitig und sehr heftig auftretende Pleuritis in ebenso rascher Weise wie acuter Gelenkrheumatismus durch das genannte Mittel geheilt werden kann.

§. 17. Unter den Wundinfectionskrankheiten wird das Erysipel nur sehr ausnahmsweise von Pleuritis begleitet. Auch da wird der Zusammenhang öfter auf Umwegen vermittelt, deren drei hervorzuheben sind: 1. Erysipel mit Phlegmone, embolische Keile mit oder ohne Nekrose, Pleuritis, 2. Schluckpneumonie während schwerer Benommenheit mit Durchbruch, Jauchung oder einfacher Entzündung der Pleura, 3. Erysipel mit gewöhnlicher (Streptokokken?)-Pneumonie. Diese Formen finden sich bei schweren, langdauernden, weit wandernden Rothlauferkrankungen. Neuerdings werden Rippenfellentzündungen als Begleiter, wie es scheint, als unmittelbare Nebenwirkungen, des Erysipels der Brustwand beschrieben. Auch hier Streptokokkeneinbruch in den Rippenfellsack.

Septische Infection von irgend einer Wunde, von der Gebärmutter der Entbundenen, von dem Nabelstumpfe des Neugeborenen aus bringt neben zahlreichen anderen örtlichen Erkrankungen im Körper ganz gewöhnlich auch Pleuritis zu Wege. Bald ein- bald doppelseitig, von Heerden in der Lunge ausgehend oder durch die Lymphbahnen übertragen, meist eitrig, zuweilen zellenarm, kann sie ganz untergeordnete oder selbstständigere Bedeutung gewinnen. Ein Nadelstich in den Finger kann, wie ich vor Jahren beschrieb, Ausgangspunkt tödtlichen Empyems werden, die ganze Wundfläche des Uterus kann in einem glücklichen Falle nur seröse, in Wochen ohne Schnitt und Stich heilende Pleuritis veranlassen. Immerhin zeichnen sich die meisten dieser septico-pyämischen Pleuritiden durch unbeschränkbare Bösartigkeit aus. Sie sind schon seltener geworden. Ihr Verschwinden aus den Krankheitslisten ist eine Aufgabe und Frage der Zeit. —

Willigk fand 1854 in Prag in 160 Puerperalfieberleichen 61male also in 38% Pleuritis vor. — Neuerdings ist von W. Nikulin auf das Vorkommen syphilitischer Pleuritis aufmerksam gemacht. Sie soll von der Lunge, den Rippen oder der Pleura selbst ausgehen. Hauptbeweis ist vorläufig die Heilbarkeit durch Jodkalium. Auch von Preetorius sind derartige Beobachtungen beigebracht worden.

§. 18. Mechanische Kreislaufstörungen können die Entwickelung pleuritischer Ergüsse begünstigen. Bei Herzfehlern, Herzhypertrophie mit Herzschwäche, breiter weisser Niere, acuter Nephritis, nicht mehr compensirter Schrumpfniere, Choleratyphoid treten Ergüsse auf, die nicht in allen Fällen mit genügendem künstlichem Ausgleiche der Blutdruckstörung (Digitalis) weichen, sondern mitunter auch andauern, namentlich rückfällig werden. Die Grenze zwischen rein wässerigem Stauungsergusse und entzündlicher Ausschwitzung ist auf diesem Gebiete oft schwierig zu ziehen.

Krankheiten mit reichlicher Harnabsonderung oder Darmausscheidung sind der Entwickelung grösserer pleuritischer Ergüsse ungünstig, so Cholera, Dysenterie, Diabetes. Starke Schweissabsonderung wie bei Tuberculose, Polyarthritis scheint weniger entgegen zu wirken.

IV. Gewebsveränderungen.

§. 19. Die entzündete Pleura zeigt sich verdickt, weisslich getrübt, an der Oberfläche matt oder feinkörnig. Sie zeigt sich zugleich geröthet durch Erweiterung der Gefässe und kleine Blutaustritte. Sie wird durchsetzt von zahlreichen kleinen in Streifen und Häufchen angeordneten Zellen und Kernen. Die Saftspalten erweitern sich. An der Oberfläche erscheint ein mattweisser, gelblicher, röthlicher Belag von Faserstoff mit eingelagerten Rundzellen, Kernen und Blutscheiben, gleichmässig verbreitet, netzförmig, feinzottig, stellenweise wellig angeordnet. Von kleinen Stellen oder ganzen Lappen breitet sich diese Veränderung auf die Umgebung und auf die gegenüberliegende Fläche aus. Die anfänglich scharfe Begrenzung wird mit der Ausbreitung undeutlich. Die Beläge werden dicker bis über 1 cm, sandartig rauh, zottig, an den stärker bewegten Stellen wellenförmig, an Kanten lappenförmig.

E. Wagner fand unter den Faserstofflagen die Epithelien erhalten, jedoch vergrössert und mit mehreren Kernen versehen. Die freien Oberflächen und die Lücken der Faserstoffbalken enthalten zahlreiche Exsudatzellen. Die Pleura selbst fand er bei faserstoffiger Pleuritis wenig verändert, die Lymphgefässe erweitert, hie und da Faserstoffbalken in deren Stomata hineinreichend.

Dagegen wurde von C. W. Schleiffarth unter Leitung von P. Grawitz durch Schilderung und Abbildung zu zeigen gesucht, dass die äusserste Zellenbedeckung oder Faser der Pleura über dem Belage noch erhalten sei, dass eine fibrinöse Metaplasie des Bindegewebes der anscheinenden Auflagerung zu Grunde liege. Diese Frage kann zwar hier nicht weiter verfolgt werden, doch sprechen manche Vergleiche zwischen Verlauf und Befund dafür, dass wenigstens ein Theil des Faserstoffes in gewissen Fällen (deren am Schlusse einer mitgetheilt wird) dem Blute entstamme.

Nach Monaten werden die Faserstofflagen von Fettkörnchen und fein moleculären Massen durchsetzt, hie und da auch von Cholestearinkrystallen. Waren anfangs mehr die oberflächlichen, so finden sich

später mehr die tiefliegenden Lymphgefässe erweitert. Bindegewebswucherungen der Pleura verbinden sich mit den Auflagerungen und erstrecken sich anderseits auch in das interalveoläre Gewebe der Lunge hinein. —

Mit dieser Veränderung kann eine Flüssigkeitsabscheidung einhergehen, die vorwiegend Lösung von Eiweiss und Salzen sein kann mit geringer Beimengung von aufgequollenen Endothelien, rothen Blutzellen, Rundzellen und Faserstoffflocken, oder die reich sein kann an Rundzellen, namentlich an polynucleären Leucocyten. Im letzteren Falle entsteht wieder die Frage, ob diese Zellen ausgewanderte seien oder Abkömmlinge von Bindegewebszellen der Pleura. Bei grossen rasch entstandenen, öfter abgezapften und wieder ersetzten Empyemen sollte man wohl denken, dass die ganze Blutmasse zu deren Ergänzung beitrage.

In älteren eitrigen Ergüssen sind die weissen Zellen zum Theil nekrotisch, so dass ihre Kerne nicht mehr nachweisbar sind, oder sie enthalten Fettkörnchen. Die vereinzelt vorhandenen Endothelien können gleichfalls Fettkörnchen enthalten, vergrössert sein und weitere Veränderungen zeigen. Daneben finden sich öfter Hämatoidinkrystalle, Cholestearintafeln, vereinzelt Gewebstrümmer der Pleura. —

Auch bei längerem Bestande eines Ergusses bleibt die Oberfläche des Rippenfelles glatt, weisslich. Sie bildet keine Granulationen.

Ein Theil des Faserstoffes, der auf der Oberfläche lagerte, kann fettig entarten und zur Aufsaugung gelangen, ein Theil kann von der Membran her organisirt werden und zu dauernden bindegewebigen, selten verkalkenden oder verknöchernden Verdickungen, zu Verwachsungen sich gestalten. Zwischen dicken verklebenden Schwarten finden sich nicht selten noch nach Jahren Hohlräume mit wasserklarer oder fettigmilchiger Flüssigkeit oder mit mörtelähnlichen aus Kalksalzen, Fettkörnchen, Cholestearin bestehenden Massen.

§. 20. Die Lunge wird bei frischen Entzündungen ihres Ueberzuges selten gefährdet, indem bei eitriger Schmelzung der Pleura der Entzündungsprocess ihre Oberfläche erreicht. Bei langbestehenden Ergüssen erleidet sie regelmässig schwere Veränderungen. Ihre Oberfläche wird von der starren Kapsel der verdickten Pleura umschlossen. So liegt sie nach hinten, oben und innen gedrängt, oft nur mehr ein bandartiger Streif. Von der Oberfläche her erstreckt sich Bindegewebswucherung zwischen ihr luftleeres Gewebe, dessen feinere Bronchien plattgedrückt sind. Die Einathmungsmuskeln, die sie bewegen sollten, sind abgemagert durch Unthätigkeit. Doch hypertrophiren nach Bardeleben die M. intracostales. Wird die Flüssigkeit endlich aufgesaugt oder abgelassen, so wird unter dem äusseren Drucke und dem Zuge schrumpfender Auflagerungen mehr durch Zusammenrücken von Brustwand, Zwerchfell und Mittelfell der Raum ausgefüllt als durch Lufteintritt in die Lunge. Das Zellengewebe bleibt verödet, die Bindesubstanz gewuchert und derbe, die Bronchien allein erweitern sich erheblich und werden nicht selten Sitz eitriger Absonderung in ihren Ausbuchtungen.

Zwischen Lunge und Brustwand finden sich bis mehrere Centimeter dicke Lagen derben, harten Bindegewebes mit fettigen Ein-

sprengungen, mit zwischenliegenden Cysten, mörtelähnlichen, kalkig-fettigen Massen, auch mit Kalkplatten. Von der inneren Fläche der Rippen können Osteophytbildungen ausgehen (Parise). Eitrige Ergüsse können durch ihren Gehalt an gewissen Spaltpilzen und an peptisch wirkenden Stoffen die Gewebe nekrosiren und lösen, die Pleura der Rippenwand durchbrechen und unterwühlen, nach innen und nach aussen sich Bahn schaffen. —

In Ergüssen der Pleura sind Absonderung und Aufsaugung beständig im Gange. Seröser Erguss kann aus zuvor blutigem entstehen, eitriger aus serösem. Selbst wenn die Flüssigkeit täglich sich nachweisbar vermindert, ist sie doch noch fortwährendem Stoffwechsel unterworfen.

Gereichte Arzneistoffe (Jod, Salicylsäure) sind in Stichproben des Ergusses nachweisbar. Zwischen dicken gefässarmen Schwarten umschlossene Exsudatreste mögen sehr geringem Stoffwechsel unterworfen sein. Von der Lebhaftigkeit der Abscheidungs- und Aufsaugungs-Vorgänge an der Pleura giebt folgende Beobachtung ein Bild:

Eine am 2. August 1882 verstorbene Pneumoniekranke zeigte bei der Obduction rothe Hepatisation des linken Ober-, gelbe des linken Unterlappens. Pleura links leer, nirgends verwachsen, beide Blätter mit bis 3 mm dicken Faserstoffplatten bedeckt, an Spitze und halbmondförmigem Raume am dicksten. Etwa $^9/_{10}$ davon liessen sich gut ablösen. Ausgewaschen, bis das Wasser keine Rothfärbung mehr zeigte, mit absolutem Alkohol behandelt und getrocknet bei 100° wogen sie 6,3 g, was bei einem angenommenen Faserstoffgehalte des entzündlichen Pleuraexsudates von 0,15 % 4200 g flüssigem Exsudate entsprechen würde, das in die Pleurahöhle ausgeschieden und dort nach Ablagerung seines Faserstoffgehaltes wieder aufgesaugt worden sein müsste. Die Kranke war am 6. Krankheitstage gestorben. Flüssiges Exsudat war bei Lebzeiten nie nachweisbar.

V. Druckverhältnisse.

§. 21. Die Innenseite der Brustwand steht nach den Untersuchungen von Donders unter negativem Druck von ca. 7½ mm Hg, wozu die Athmungsdruckschwankungen noch hinzutreten, während der tiefsten Einathmung —36 bis —57 bis —74 mm Hg, während der tiefsten Ausathmung +82 bis 87 bis 100 mm Hg, allerdings während gewöhnlicher Athmung nur —1 und +2 bis 3 mm Hg.

Dieses Ueberwiegen und starke Anschwellen des Ausathmungsdruckes ist von Bedeutung für die Wiederannäherung der zurückgesunkenen Lunge an die Brustwand, namentlich nach Eröffnung der letzteren: Aus einer weiten Brustwunde kann beim Husten die Lunge sich vordrängen. Nach dem Brustschnitte blähen kräftige Ausathmungen die Lunge allmählich wieder auf.

Geringe Mengen von Flüssigkeit im Pleurasacke müssen bei ruhiger oder wenig gesteigerter Athmung unter andauernd negativem Drucke stehen. Daraus erklärt sich, dass sie nicht im Stande sind, die Complementärräume zu öffnen. Syrmington fand an Durchschnitten durch drei gefrorene Leichen von Pleuritiskranken: die Vorder- und Seitenflächen der Lunge frei, hinten von oben bis unten Exsudat in gleicher Mächtigkeit, die complementären Räume nicht erfüllt.

In irgend einem Zeitpunkte wird der Druck des ansteigenden oder absinkenden Ergusses auf ± 0 im Mittel gelangen. Er wird dann bei der Einathmung negativ, bei der Ausathmung positiv, in den unteren Schichten des Ergusses etwas höher sein als in den oberen. Diese Gleichgewichtslage scheint namentlich bei absinkendem Ergusse für die Abkapselung günstig, für die Aufsaugung ungünstig zu sein. Sie dürfte zumeist dort anzunehmen sein, wo die obere Grenze die Gegend des Schulterblattwinkels, die vordere die Brustwarzenlinie erreicht.

Für grosse Ergüsse hat man eine Reihe von Druckbestimmungen, die seit den bahnbrechenden Untersuchungen von E. Leyden rasch auf einander folgten. Grosse Ergüsse stehen fast sämmtlich unter positivem Drucke, der bis zu 20 mm Hg betragen kann (Schreiber). Schon Leyden fand Fälle, in denen der Druck der Flüssigkeit dem der Atmosphäre einfach gleich war. Dann sind aber auch von Keberlet und Schreiber Beobachtungen beigebracht worden, in denen — schon beim ersten Beginne der Punction eines grossen Ergusses — negativer Druck bis zu —20 mm Hg getroffen wurde. Der Druck des Pleuraexsudates schwankt mit der Athmung binnen weiter Grenzen. Schreiber sah z. B. den Anfangsdruck eines Exsudates +2 betragen und während tiefer Einathmung auf —28 sinken, in einem zweiten Falle von +4 auf —30, in einem dritten von +20 auf —26. Die Athmung hat noch einen mächtigen Einfluss auf die Druckverhältnisse grosser, selbst alter, wahrscheinlich abgekapselter Exsudate. Durch die Versuche von Schreiber scheint erwiesen, dass hauptsächlich die Athembewegungen der gesunden Seite, auf das Mittelfell wirkend diese Druckschwankungen zu Stande bringen.

Im Laufe einer Aussaugung kann der Druck des Ergusses heruntergehen bis auf —6 bis —28, bei tiefer Einathmung selbst bis auf —90.

Der Flüssigkeitsspiegel des ansteigenden Ergusses steht unter negativem Drucke, bis die Lunge sich auf den Gleichgewichtszustand ihrer elastischen Elemente zurückgezogen hat. Die Retractionsgrösse der Lunge muss eine sehr ungleiche Grösse sein, schon nach dem Alter des Menschen, auch nach krankhaften Zuständen der Lunge. Das Exsudat steht ferner unter dem Drucke seiner eigenen Flüssigkeitssäule. Desshalb kann in dem oberen Theile negativer, in dem unteren positiver Druck herrschen. Dabei schwanken die Druckverhältnisse fortwährend mit der Ein- und Ausathmung. Wenn man jedoch bei einem Ergusse von einigen Litern den Druck dauernd negativ vorfinden kann, ist damit erwiesen, dass ausser den seither besprochenen Kräften noch andere auf die Druckverhältnisse Einfluss haben müssen. Diese sind zu erblicken in den veränderten Lage-, Form- und Druckverhältnissen benachbarter Theile, der Lunge, des Zwerchfelles, der Brustwand, des Mittelfelles, in dem Wechselverhältnisse zwischen Absonderung und Aufsaugung. Das Endergebniss dieser beiden Vorgänge ist das Steigen oder Fallen des Ergusses. Ueberwiegt in einem abgekapselten, von dicken Schwarten fest begrenzten Raume die Absonderung, so muss der Druck steigen, überwiegt die Aufsaugung, so muss er negativ werden.

VI. Chemische Zusammensetzung.

§. 22. Nach der klaren und überzeugenden Angabe von Runeberg enthalten alle Transsudate an feuerbeständigen Salzen nahezu gleich viel. Aus den Angaben Méhu's berechnet er, dass in entzündlichen und nicht entzündlichen Transsudaten ziemlich übereinstimmend sich 0,83 % feuerbeständiger Salze finden. Auch bei eitrigen und nichteitrigen bleibt sich diese Zahl ziemlich gleich.

Feste Bestandtheile nach Abzug von Albumin, d. h. Salze und Extractivstoffe finden sich in nicht entzündlichen Transsudaten im Mittel 1,08 %, in entzündlichen 1,18 %. Somit ein Plus an Extractivstoffen in den entzündlichen Transsudaten. Dass dieses örtlich entzündlichen Vorgängen entstamme, wird sehr wahrscheinlich gemacht. Der Gehalt an Chloriden beträgt in entzündlichen und nicht entzündlichen Exsudaten im Mittel 0,67 %, aber mit einer gewissen Uebereinstimmung bei entzündlichen 0,65 %, bei nicht entzündlichen 0,70. Bei gleichem Salzgehalte führen die entzündlichen Transsudate weniger Chloride. Der Gehalt an letzteren ist in verschiedenen Transsudaten desselben Menschen völlig gleich und ziemlich gleich dem Gehalte des Blutes an Chloriden, somit wohl von letzteren abhängig.

Der Gehalt eines Transsudates an Albumin schwankt in nicht entzündlichen Transsudaten von 0,06—2,68 %, in entzündlichen von 2,40—6,90. Transsudate mit weniger als 2,50 % Albumin sind fast immer als nicht entzündliche aufzufassen, solche mit mehr als 3 % Albumin immer als entzündliche.

Wenn der Gehalt aller Transsudate an feuerbeständigen Salzen nahezu gleich ist, an Extractivstoffen nur wenig verschieden, so kann man aus dem specifischen Gewichte den Eiweissgehalt annähernd berechnen. Reuss hat dafür die Formel angegeben, die im Ganzen auch zutreffende Resultate liefert:

$$E = \frac{3}{8} (S - 1000) - 2{,}8,$$

wobei E den Eiweissgehalt und S das specifische Gewicht in tausendstel Theilen bezeichnet. Runeberg berücksichtigt das Plus an Extractivstoffen in entzündlichen Transsudaten, indem er zwei Formeln aufstellt, für entzündliche Transsudate:

$$E = \frac{3}{8} (S - 1000) - 2{,}88,$$

für nicht entzündliche:

$$E = \frac{3}{8} (S - 1000) - 2{,}73,$$

also z. B. für ein entzündliches Transsudat von 1020 spec. Gew. beträgt der Eiweissgehalt 4,62 %.

Das specifische Gewicht des Transsudates lässt sich nach Neidert schon mit einer Pravaz'schen Spritze voll ziemlich genau bestimmen. Nur muss die Spritze mit Canüle genau 1 g Wasser entsprechen und vollkommen gefüllt sein. Man wägt die leere Spritze, dann die Spritze voll Transsudat und erhält durch Abziehen des ersteren vom letzteren Gewichte das specifische Gewicht der Flüssigkeit, das noch mit 1000 zu multipliciren sein wird. Méhu hat aus dem niedern oder hohen, zu- oder abnehmenden Gehalte an festen Bestandtheilen der Punctionsflüssigkeiten prognostische Sätze entwickelt. Niederer Gehalt unter 64 (1018 spec. Gew.) oder gar unter 60 g (1017 spec. Gew.), sowie

bei wiederholten Punctionen abnehmender Gehalt an festen Bestandtheilen wird als Vorzeichen des Wiederansteigens der Flüssigkeit und ungünstigen Ausganges betrachtet.

Dies stimmt mit der Erfahrung, dass entzündliche Ergüsse bessere Aussichten für die Operation gewähren, als solche, die als Theilglied allgemeiner Wassersucht auftreten. Mässige Mengen von Blutzellen werden nicht, wohl aber beträchtliche Beimengung von Eiterzellen, als Vorboten des Wiederersatzes der durch Punction entzogenen Flüssigkeit betrachtet.

Ausser dem Serumalbumin sind noch andere eiweissartige Stoffe vertreten, vor allem die Faserstoffbildner. Seröse Ergüsse scheiden regelmässig nach der Entleerung Faserstoff ab und können durch Zusatz von Blut zu weiterer Faserstoffbildung gebracht werden. Nach Mya und Vizeglio soll das Globulin stärker in eitrigen als in serösen Ergüssen vertreten sein. Méhu giebt an, dass nach Fällung mit der vierfachen Menge absoluten Alkohols aus älteren Ergüssen das Eiweiss fast vollständig wieder in Wasser löslich sei, aus jüngeren unvollständiger. Paralbumin ist früher schon nachgewiesen worden. Scheidet man aus zellenarmen Ergüssen durch Essigsäure und Ferrocyankalium alles Eiweiss ab, so lässt sich durch Alkohol noch ein weiterer eiweissartiger Körper ausfüllen, anscheinend Pepton.

Die Bedeutung des Eiweissgehaltes für die Auffassung eines Ergusses als entzündlicher oder wassersüchtiger Ausschwitzung entstammend, wird verschieden beurtheilt, so neuerdings von Citron (Fürbringer) sehr gering geschätzt. Nach meinen Erfahrungen wird man zumeist das Rechte treffen, wenn man das specifische Gewicht von 1018 als Grenzzahl annimmt. Ausnahmen kommen hier wie in allen medicinischen Dingen vor.

Bartels fand das specifische Gewicht eitriger Brustfellergüsse regelmässig zwischen 1028 und 1032, dasjenige peripleuritischen Eiters in einem Falle 1041.

Den Gasgehalt serösen Pleuraexsudates fand A. Ewald in 100 Volumen gleich 46—72 Volumen Kohlensäure, während Sauerstoff und Stickstoff nahezu fehlten. Dagegen enthält Eiter nur wenig Kohlensäure. Punctionsergebnisse sprechen dafür, dass bei rascher eitriger Umwandlung Kohlensäure frei werde in Form feiner die Flüssigkeit durchsetzender Bläschen.

§. 23. J. Scherer wies schon 1834 in Pleuraexsudaten 1—2 % Fett nach. Auch Harnstoff scheint regelmässig in geringen Mengen vertreten zu sein, Harnsäure etwas seltener. Eichhorst zeigte, dass manche Ergüsse Zucker, andere glycogene Substanz, einige auch glycogene Substanz und Ferment enthalten. In eitrigen Ergüssen wies Neukomm Leucin und Tyrosin nach. Cholestearin schon früher öfter in Krystallen beobachtet, wurde von Naunyn als regelmässiger Bestandtheil namentlich eitriger Ergüsse nachgewiesen. Aus den Untersuchungen dieses Forschers ergiebt sich, dass häufig Harnstoff, Harnsäure und Xanthin vorkommen, vereinzelt auch Leucin, Tyrosin, Guanin und Oxalsäure. Bödecker giebt an, in einem Ergusse Harley's Urohämatin und Chondroitsäuren gefunden zu haben.

Zellenarme Ergüsse haben in der Regel gelbliche, bisweilen etwas

grüne Farbe. Bei Zusatz von Jodjodkaliumlösung tritt das Grün deutlicher hervor. Eigentliche Gallenfarbstoffreactionen sind nicht zu erhalten. Wenn nach Krukenberg der Farbstoff des Serums als Lutein anzusehen ist, dürfte es sich wohl auch hier um denselben Körper handeln. Bei Gelbsüchtigen, in Folge gewisser Durchbrüche von der Leber her kann Pleuraerguss reichlich Gallenbestandtheile führen. Von P. Guttmann wurde zuerst ein Pleuraexsudat beschrieben, das Indigoweiss enthielt und an der Luft sich blau färbte. Inzwischen ist auch auf meiner Klinik ein ähnlicher Fall vorgekommen. Solche ungewöhnliche Bestandtheile dürften als Ergebnisse der Arbeit besonderer Bacterienarten Aussicht haben, diagnostische Bedeutung zu gewinnen. Den groben Unterschieden der Empyeme, die verschiedene Bacterienarten enthalten, entsprechend, werden wohl auch noch feinere chemische Unterschiede aufzusuchen sein.

Bei Chylothorax fand E. Johanson in dem Falle von P. Hampeln in 2 Analysen von verschiedenen Stichproben:

Spec. Gew.	Fixa	Asche	Albumin	Fett	Zucker
1017	6,9	0,62	4,48	1,63	4,040 %
1018	9,4	0,78	7,3	2,9	

Chelchowski fand in zwei Fällen:

Fixa	Albumin	lösl. Salze	unlösl. Salze	Extractivst.	Cholestearin	Lecithin u. Fett
7,29	5,78	0,61	0,12	0,27	0,25	0,17
5,07	3,36	0,68	0,04	0,33	0,07	0,56

Ueber die Durchgangsfähigkeit von Eiweiss und Chlor pleuritischen Ergusses durch Membranen giebt ein Versuch aus meiner Klinik Anhaltspunkte, der namentlich angestellt wurde, um den Einfluss zufälliger Blutung in einen Erguss, sowie künstlicher Verdünnung des Ergusses auf die Aufsaugung zu beurtheilen.

Seröses pleuritisches Exsudat punctirt 12. April 1884 Nachmittags ½5 Uhr. Abends 6 Uhr schon beträchtliche Faserstoffausscheidung abcolirt. Das stark grünlich fluorescirende, trübe Exsudat ist bei durchfallendem Licht rein gelb, giebt keine Gallenfarbstoffreaction (Farbenerscheinung trüber Medien).

Das Exsudat wird in 4 gleichweite Fettgläschen abgemessen und zwar je 20 ccm.

a wird versetzt mit ½ Tropfen frischen menschlichen Bluts,
b mit 0,4 g Co_3Na_2,
c mit 20 ccm Wasser (so dass also die Flüssigkeitssäule und damit der Druck auf die Membran doppelt so hoch wird),
d bleibt zur Controle.

Die Gläschen werden mit Pergamentpapier überspannt und umgekehrt in destillirtes Wasser gestellt.

13. April. In a beträchtlich roth gefärbte, in c und d etwas kleinere, farblose Fibrinabscheidungen, sämmtlich leicht getrübt,
b dagegen klarer als die übrigen, ohne Fibrin.

14. April. Das in den äusseren Gläsern befindliche (destillirte) Wasser, je ¼ l, zeigt bei

a mit Essigsäure und Ferrocyankalium beträchtliche Trübung,
b doppelt so starke Trübung, die rasch flockig wird,
c eben bemerkbare Trübung,
d geringe Trübung $>$ c, $<$ a und b.

15. April. In a, b und d ähnliches Resultat bei der Untersuchung des äusseren (bis jetzt noch nicht gewechselten) Wassers; nur c zeigt jetzt einen etwas grösseren Eiweissgehalt.

a und c zeigen einen etwas grösseren Chlorgehalt des äusseren Wassers als b und d. (Cl-Gehalt in c am stärksten.)

Also diffundirte das Eiweiss der mit Soda versetzten Probe am reichlichsten (vielleicht als Alkalialbuminat) demnächst am stärksten in der mit Blut versetzten Probe.

Am schwächsten am ersten Tag in der unter doppeltem Druck stehenden Probe (Runeberg), doch hat sich dieser letztere Unterschied im Vergleich mit der Controlprobe im weiteren Verlauf mehr ausgeglichen.

Die anorganischen Bestandtheile, als deren Beispiel Chlor genommen wurde, diffundirten in vollständig anderer Weise. Am stärksten in der unter doppeltem Druck stehenden Probe, bedeutend schwächer in der mit Blut, am schwächsten in der mit Soda versetzten und der Controlprobe.

VII. Exsudatmenge.

§. 24. Die grössten Mengen von Flüssigkeit, die auf einmal entleert oder bei Sectionen vorgefunden wurden, finde ich verzeichnet bei

1. Anderl, 24jähriger Mann, rechte Seite, bei der Section über 10 Maass Fl.;

2. Krause, (S. 125) Mann, rechte Seite durch Punction 13 Pfd., 18 Tage später bei der Section 10 Pfd. Eiter. Krause glaubt zu wissen (S. 26), dass 22 Pfd. Eiter gleichzeitig in der Brusthöhle waren;

3. auch v. Guttceit erwähnt bis zu 20 Pfd. (S. 4);

4. Oeri, entleerte bei der 3. Punction der linken Seite eines 28jährigen Mannes 5200 cc dünnen Eiters. Vor der Punction stand die obere Dämpfungsgrenze vorn am Schlüsselbein, hinten an der Crista scapulae;

5. Zeroni, 19jähriger Mann, rechte Seite, durch den Schnitt entleert 6 l Eiter;

6. Zeroni, 28jähriger Mann, rechte Seite vollständig mit Exsudat gefüllt, durch Punction entleert 5300 cc Serum;

7. Schuh, rechtsseitiges eitriges Exsudat eines 44jährigen Mannes 14 Seidel = 18½ Pfd. med. Gew.;

8. Skoda, Fall 11, 42jähriger Taglöhner, rechtsseitige Pleuritis, durch Punction 19 Seidel Flüssigkeit in einem Strome entleert.

Es ist begreiflich, dass sich diese hohen Zahlen sämmtlich auf Männer beziehen und zumeist auf die geräumigere rechte Brusthälfte. Da die vitale Capacität am grössten, bis zu 5000 cc, zwischen 18 und 20 Jahren getroffen wird, werden auch in diesem Alter die massenhaftesten Pleuraexsudate vorkommen können. Indess ist der Unterschied der vitalen Capacität bis zum 30. Jahre nicht sehr gross, somit werden auch bis dahin noch sehr grosse Exsudate sich finden können.

Rechnet man die vitale Capacität eines kräftigen, jungen Mannes hoch an mit 4000 cc und die rückständige Luft nach Gad mit der Hälfte der vitalen Capacität, so bekommt man für beide Lungen zusammen im Zustande der grössten Ausdehnung einen Gesammtluftgehalt von 6000 cc.

Lassen wir diesen hochgegriffenen Zahlen gegenüber den Volumunterschied der rechten und linken Lunge (11 : 10, Luschka) ausser Betracht, nehmen wir nicht die älteren sehr hohen Angaben über die Masse der Pleuraexsudate, sondern nur die von Zeroni und Oeri zum Vergleich, so ergiebt sich, dass von den 6000 cc Flüssigkeit, die

in einer Brusthälfte Platz finden, höchstens die Hälfte durch Verdrängung aller Luft aus der Lunge dieser Seite Raum gewinnt, die andere Hälfte durch Druck auf die Lunge selbst und durch Ausweitung der Pleurahöhle.

Bei einem mittleren Drucke von + 30 mm Hg, wie er beobachtet wurde, und bei den häufigen quetschenden, respiratorischen Steigerungen dieses Druckes müssen die Capillaren und kleinen Venen der Lunge plattgedrückt und blutleer und in der Beschaffenheit ihrer Gefässewand geschädigt werden. Kein Wunder also, dass eine der Gefahren grosser Pleuraexsudate in Thrombose der Lungenvenen und Embolie in die Körperarterien beruht.

Bei weitem mehr Raum für solche Exsudate wird jedoch durch die Verdrängung der Nachbarorgane gewonnen. Namentlich das Zwerchfell muss von dem Drucke weit mehr noch als die nach innen, oben ausweichende Lunge getroffen werden. Kehrt es möglichste Convexität der Bauchhöhle zu, so muss dadurch schon ein Raum gewonnen werden, der nahezu auf 1 l Flüssigkeit zu schätzen ist. Nächstdem kommt die Verschiebung des Mediastinums in Betracht, endlich noch die Ausweitung der Brustwand.

Die Masse der luftleeren Lungen wird von Luschka zu 49 bis 62 Kubikzoll = 725—968 cc angegeben.

VIII. Zeichen.

a) Zeichen des Beginnes.

§. 25. Die meisten Rippenfellentzündungen werden zuerst wegen des **Seitenschmerzes** bemerkt und erkannt. Die meisten übersehenen und verkannten Fälle verdanken dies dem Fehlen des Schmerzes. Jede Stelle der Brustwand kann Sitz des Schmerzes sein, doch werden Schulterblattlinie und Gegend zwischen Brustwarze und vorderer Achsellinie vorzugsweise betroffen. Der Schmerz kann völlig fehlen oder in benachbarte Gegenden verlegt werden, bei Kindern in den Unterleib, sonst hie und da in den Arm, manchmal in die gesunde Seite. Wo dieses anderseitige Vorkommen des Schmerzes bei Pleuritis der Brustbeingegend sich findet, kann es erklärlich werden durch Uebergreifen der Zwischenrippennervenenden über die Mittellinie (Huss). Durch Druck von aussen, durch Verschiebung und Dehnung der erkrankten Pleura, so namentlich durch tiefere Athemzüge beim Husten, Niessen, Gähnen wird der Schmerz gesteigert. Heftiger pleuritischer Schmerz veranlasst Ausbeugung der Wirbelsäule nach der gesunden Seite, so dass die eingebogene kranke Seite geringere Athembewegungen macht. Die Möglichkeit der Seitenlage hängt im Beginne der Erkrankung guten Theils vom Schmerze ab und von dessen Steigerung durch Druck von aussen. Mit der Zunahme des Schmerzes wird die Athmung beschleunigt. Frühzeitige Athemnoth entsteht hauptsächlich durch Seitenschmerz, spätere durch Exsudatdruck.

§. 26. Pleurareizung kann Husten verursachen. Bisweilen bildet Husten, gerade wo Schmerz fehlt, die Hauptklage des Kranken. Anderemale fehlt Husten gänzlich, meist ist er in mässigem Grade neben Schmerz vertreten. Es handelt sich da um kurzen, abgebrochenen, leeren Husten. Durch Thierversuche kann man solche Wahrnehmungen am Krankenbette nicht widerlegen, da die Fähigkeit zu husten beim Menschen viel stärker entwickelt ist als bei den üblichen Versuchsthieren. Die Reflexempfindlichkeit der menschlichen Pleura dürfte allem Anscheine nach an den Unterlappen stärker vertreten sein als an den Oberlappen und zwar an beiden Blättern der Membran. Man sieht viel häufiger bei Pleuritis aus Catarrh, Grippe u. dgl., als bei Pleuritis Tuberculöser hartnäckigen Hustenreiz. Auch von der Bauchfellseite her fortgeleitete diaphragmale Pleuritis macht starken Hustenreiz. Dicke Schwartenablagerung schützt das Rippenfell vor jenen Reizungen und Dehnungen, die Hustenreiz und Schmerz auslösen können. Bei allen abgesackten Ergüssen fehlt Hustenreiz gänzlich oder kommt nur bei Lageveränderung.

§. 27. Pleuritis kann fieberlos verlaufen oder aber die verschiedensten Fieberformen aufweisen. Steigerung der Körperwärme ist abhängig von der Aufnahme fiebererzeugender Stoffe in das Blut. Diese Stoffe entstehen durch die Lebensthätigkeit gewisser Spaltpilze. Das Fieber der Pleuritiskranken ist demnach abhängig von den Arten der Spaltpilze, welche die Entzündung erregen und von der Art und Menge der gelieferten und in das Blut aufgenommenen fiebererregenden Stoffe. Ausserdem spielen bei einer so wenig selbstständigen Krankheit vielfach noch Fiebererregungen von Seiten der Nachbarorgane, namentlich von Seite der Lunge mit herein. Wenn nun auch bacteriologisch einige Hauptformen von Empyemen sich kennzeichnen lassen (Tuberkelbacillen, Pneumokokken, Streptokokken), so bleibt doch die ganze chemische Seite der Frage noch ungelöst und für die serösen Ergüsse fehlt selbst die bacteriologische Handhabe.

Die gewöhnlichste Fieberform ist diejenige niederen, andauernden Fiebers, so lange der Erguss ansteigt, intermittirenden niederen Fiebers bei eingetretenem Stillstande der Entzündung, fieberlosen Verhaltens während der Aufsaugung des Ergusses. Soviel dürfte sich wenigstens feststellen lassen, dass der Uebergang aus andauerndem in täglich unterbrochenes Fiebern dem Stillstande des Exsudationsvorganges nur kurze Zeit vorausgeht, dass das Stadium täglicher Entfieberung ihn auch nicht lange überdauert. Für viele leichtere Pleuritisfälle lassen sich drei Zeiträume des Verhaltens der Körperwärme unterscheiden: andauernd, unterbrochen fieberhafter und fieberloser Verlauf. Jedes Zurückgehen in ein früheres dieser drei Stadien zeigt einen Rückfall der Entzündung oder hinzutretende Erkrankungen an.

Fieberloser Verlauf wird öfter bei trockener Pleuritis beobachtet, auch bei manchen zellenarmen Ergüssen, namentlich bei jenen, die sich an die hämorrhagischen Infarkte Herzkranker anschliessen und die auf geringfügige Reizungen hin bei Nierenkranken sich entwickeln. Auch bei eitrigen Ergüssen können, soferne sie abgekapselt sind oder stillstehen, lange Zeiträume fieberlosen Verlaufes vorkommen, namentlich bei Empyemen Tuberculöser. Empyem mit geringer Spannung des

Eiters, heilendes, durchgebrochenes, halb ausgesaugtes Empyem kann zeitweise fieberlos sein. Durch stärkere Körper- und Athmungsthätigkeit kann solch fieberloser Verlauf wieder fieberhaft werden.

Andauernd hohes Fieber, Abends etwa 40°, früh ½—1½° weniger, dem pneumonischen oder typhösen ähnlich, kommt hie und da rasch ansteigenden eitrigen, namentlich aber jauchigen Ergüssen, ferner den ächten Pleuropneumonien von Beginn an zu, ein Anzeichen schweren Verlaufes, der mehr durch allgemeine Vergiftung oder Lungenveränderung verschuldet wird, als durch die Veränderung an der Pleura selbst. —

Intermittirender Fieberverlauf, auch äusserlich gekennzeichnet durch Frost Morgens oder Nachmittags und nächtlichen Schweiss, entsprechend raschem Ansteigen und Abfallen des Fiebers, kommt vorzugsweise bei secundärer Rippenfellentzündung Schwindsüchtiger, auch sonst entkräfteter Leute vor, doch auch bei rasch ansteigenden Ergüssen ohne solch besonderen Hintergrund. Durch Herumlaufen während des Krankheitsbeginnes scheint dieser Typus begünstigt, durch Bettruhe abgeschwächt zu werden. In Fiebergegenden kann unter solchen Umständen linksseitiges Exsudat für Milztumor, das Ganze für Wechselfieber angesehen werden, das später in Tuberculose übergeht. —

§. 28. Von den Fieberzuständen hängen zahlreiche Allgemeinstörungen ab: Krankheitsgefühl, Mattigkeit, Durst, Störung von Schlaf und Appetit, verminderte Harn- und Hautabsonderung. Von der Dauer des Fieberns zeugt bei langgedehntem Verlaufe vorzugsweise die Gewichtsabnahme. Mit der Entfieberung stellt sich reichlichere Absonderung an Haut und Niere, wohl auch der Verdauungssäfte ein. Erfolgt die Entfieberung langsam und unterbrochen, so treten Nachtschweisse ein, während die Harnmenge noch unbefriedigend bleibt.

Aus dem Vorangehenden erklärt sich: Beginn mit Schüttelfrost bildet die Ausnahme und weist auf Pleurapneumonie, embolischen oder septischen Character des Krankheitvorganges hin. Wiederholtes Frösteln entspricht dem Beginne mittelschwerer und eines Theiles der leichteren Fälle. Herpes labialis kommt vor, ist jedoch ungleich seltener als bei Lungenentzündung. Milzschwellung ist der Rippenfellentzündung von Hause aus fremd und nur durch begleitende Vorgänge zu erklären. Dagegen kommt Lymphdrüsenschwellung der Achselhöhle der gleichen Seite vielen Pleuritisfällen zu und erklärt sich durch die Zusammenhänge der tiefen und der oberflächlichen Lymphgefässe der Brustwand. Einlagerung von Neugebilden (Tuberkeln, Krebs) macht diese Lymphdrüsen grösser und härter, als sie bei einfachen Entzündungsvorgängen getroffen werden.

§. 29. Das Verhalten des Pulses ist in erster Linie von dem Stande der Körperwärme abhängig. Je grösser der Erguss wird, um so mehr übt dieser an und für sich einen pulsbeschleunigenden, zugleich die Spannung mindernden Einfluss aus. Kleinheit des Pulses muss als dringende Aufforderung zu raschem operativem Eingriffe beachtet werden. Pleuritis an und für sich veranlasst nicht leicht paradoxen Puls, er weist auf gleichzeitige Mediastinitis oder Perikarditis

hin. Aeusserste andauernde Pulsbeschleunigung kann unter Umständen auf Vaguslähmung, namentlich durch carcinomatöse oder tuberculöse Lymphdrüsenschwellung beruhen. Trotz unmittelbarer Druckwirkungen auf Herz und Herznerven wird der Puls durch Pleuritis selten unregelmässig. —

Wie bei den meisten fieberhaften Krankheiten wird die Harnabsonderung vermindert, die Schwere des Harnes erhöht, die Menge von Harnsäure und Harnstoff gesteigert, die der Chloride vermindert. Sofern grosse Ergüsse durch Druck auf Lunge und Herz Kreislaufstörungen bewirken, setzen sie noch besonders die Menge des Harnes herab. Eiweissgehalt des Harnes kommt seltener als bei gewissen einheitlichen Infectionskrankheiten (Pneumonie, Typhoid) und mit sehr verschiedener Bedeutung vor. Einfache, sogenannte primäre Pleuritiden mit niederem, intermittirendem oder remittirendem Fieber haben kein Eiweiss im Harn, hochfieberhafte infectiöse Fälle ziemlich regelmässig, langdauerndes Empyem kann durch Amyloid oder Embolie die Niere krank machen. Aber auch zu dem gewöhnlichen wässerigen Ergusse primärer Art oder tuberculöser Unterlage tritt bisweilen unerwartet acute hämorrhagische Nephritis hinzu, erschwert und verlängert den Verlauf, um doch schliesslich mit dem Ergusse zur Heilung zu gelangen. Bei Empyem enthält der Harn häufig Pepton.

Für die Beurtheilung des Verlaufes giebt die Diurese einen guten Anhalt ab, im Vergleiche zur Temperatur zeichnet sie in gewisser Zeit in vergrössertem Maassstabe. Bei grossem, rasch steigendem Ergusse wird die Harnausscheidung mehr vermindert, als den Fieberverhältnissen entspräche, mit der Abnahme des Ergusses steigt sie hoch an und hält sich nicht selten längere Zeit weit über der Norm.

§. 30. Der Beginn der Rippenfellentzündung wird in der Mehrzahl der Fälle bezeichnet durch Reiben, knarrendes, kratzendes, anstreifendes Geräusch, meist auf- und absteigend, seltener horizontal, bald mit der Hand zu fühlen, bald nur zu hören, für das Stethoscop deutlicher als das blosse Ohr. Es entspricht im Beginne dem Sitze des Entzündungsprocesses, somit auch oft der Gegend des Seitenstechens, wandert später über der Exsudatgrenze aufwärts, verschwindet bei massigem Erguss und kündet durch sein Wiedererscheinen den Beginn der Aufsaugung an. Reibegeräusch ohne Pleuritis findet sich bei Neubildungen der Pleura, bei Trockenheit der Pleura. Pleuritis ohne Reibegeräusch mag vorkommen, doch je genauer und vollständiger die Beobachtung, desto seltener dies Vorkommniss.

Manches Pleuraexsudat, manches monatelange Krankenlager könnte vermieden werden, wenn das Reibegeräusch zur rechten Zeit gehört und beachtet würde.

Für die besondere Art der trockenen Pleuritis stellt das Reibegeräusch meistens die einzige objective Erscheinung dar.

Unter 45 Fällen trockener Pleuritis meiner hiesigen Klinik verliefen 35 fieberlos, 6 zeigten an einem Tage des Beginnes, je einer an zwei und an drei Tagen, 2 an vier Tagen geringe Erhöhung der Körperwärme über 38° C. —

Hier handelte es sich zumeist um sehr leichte, rasch und vollständig wieder vorübergehende Erkrankungen.

Im Gegensatze zu diesen mehr spurweise verlaufenden leichten Formen ist in neuerer Zeit von verschiedenen Seiten das Vorkommen langwieriger, hartnäckiger Formen trockener Pleuritis hervorgehoben worden. v. Ziemssen bezeichnet eine solche als circumscripte indurirende Pleuritis. Sie habe ihren Sitz meist im Complementärraum am untern, vordern und seitlichen Umfange, bewirke ohne entzündlichen Schmerz wochenlang besonders grobes Knarren.

Sir Andrew Clark unterscheidet eine fibrinöse, croupöse und proliferirende Form der trockenen primären Pleuritis, deren letztere die häufigste sei. Sie fange immer unmerklich an, die beiden anderen mit entzündlichen Veränderungen. Allen gemeinsam ist der langjährige Verlauf und die Betheiligung der Lunge in Form fibroider Veränderungen und bronchiectatischer Vorgänge.

Auch mir sind solche hartnäckige Formen öfter vorgekommen, so bei einem Collegen in Thüringen von dreijähriger Dauer, bei einem Herrn hier nach einem Sturze mit Rippeninfraction während sechs Jahren oft wochenlanges Reiben an einer Stelle rechts vorn unten, mit geringem Schmerze, hie und da mit Spuren von Flüssigkeitserguss. Doch sind in letzterem Falle auch jetzt noch keine Lungenveränderungen nachweisbar.

b) Zeichen des freien Ergusses.

§. 31. Freie Flüssigkeit senkt sich im Pleuraraume bis zu tiefsten Stellen, bis zu der Gegend zwischen Wirbelsäule und Zwerchfell und bewirkt hier Dämpfung des Percussionsschalles, Abschwächung der Stimmschwingungen und des Athmungsgeräusches. Nach Versuchen an Leichen (schon von Piorry) und Vergleichen von Obductionsbefunden darf man annehmen, dass am Brustkorbe des Erwachsenen ¼ bis ⅓ l Erguss merkliche Dämpfung verursacht, am Säuglinge schon 100 g. Kleine frische Ergüsse sind noch frei beweglich. Wo Zweifel bestehen über eine kleine Dämpfung neben der Wirbelsäule am untersten Theile der Lunge, lasse man den Kranken die Lage auf der kranken Seite einnehmen, jedoch gestützt auf den ausgestreckten Ellbogen. Man findet nun die Dämpfung in der Achsellinie oberhalb des Zwerchfelles.

Mit dem Ansteigen des Ergusses wird der Schall an seinem unteren Theile völlig dumpf und leer mit brettartigem Widerstande. An der oberen Grenze gehen Dämpfung und heller Schall der Lunge nach und nach in einander über, so dass die Festsetzung einer eigentlichen Grenzlinie immer etwas von der Methode der Percussion abhängt. Nach der Mittellinie zu reicht die Dämpfung bis zur Wirbelsäule und steht hier am höchsten, seitwärts fällt sie im Bogen oder einigen Biegungen zum Zwerchfelle ab. Mit der Zunahme des Dämpfungsbezirkes werden Brustwand und Zwischenrippenräume stärker gewölbt und an den Athembewegungen weniger betheiligt.

In dem Raum zwischen 11. und 7. Rippe (Zwerchfell- und Schulterblattwinkel) nach vorn bis in die Gegend der Brustwarzenlinie abfallend, kommen viele Ergüsse zum Stillstande, namentlich bei Kranken, die mit älteren Brustleiden, Phthise, Bronchiectasie, Emphysem behaftet sind. Seichte Einschnürung der Brustwand macht ihre obere

Grenze äusserlich bemerklich. Verdrängungserscheinungen der Nachbarorgane, Consonanz und stärkere Stimmschwingungen verdichteter Lunge an der oberen Grenze fehlen noch. Es ist eine Art von Gleichgewichtslage, die hier erreicht ist. Soweit kann der Erguss ohne Mühe gelangen, ohne die Lunge eigentlich drücken zu müssen. In dieser Lage behindert er bereits soweit Athmung und Blutlauf, dass in einem geschwächten oder gealterten Körper die Aufsaugung ausbleibt oder sich sehr zögernd vollzieht. Während längeren Gleichstandes erfolgen faserstoffige Niederschläge, die den Exsudatraum abkapseln und wiederum die Aufsaugung erschweren. Wenn irgendwo bei kleineren Exsudaten, so dürfte bei diesen die Frage der Punction berechtigt sein.

§. 32. Grössere Ergüsse sind nicht frei beweglich, wie das Wasser in einer halbgefüllten Flasche. Die klebrige Flüssigkeit wird durch die luftleere, faserstoffbeschlagene Lunge, oft auch noch durch Verlöthungen der Pleurablätter auf einen Raum angewiesen, den sie nicht in augenblicklichem Hin- und Herfluthen, sondern nur in stundenlangem Andrängen gegen ihre Grenzen erheblich verändern kann. Für die Form des Raumes, den mittelgrosse Ergüsse einnehmen, ist neben gewissen Vor- und Nebenbedingungen (ältere Verwachsungen, krankhafte Zustände des Lungengewebes) hauptsächlich die seitherige Haltung und Stellung des Kranken maassgebend.

Frische kleine Ergüsse sind frei beweglich, durch Verwachsungen abgekapselte Flüssigkeit ist vollkommen unbeweglich. Der Grad der Beweglichkeit mittelgrosser frischer Ergüsse wird sehr verschieden angegeben. Freie Beweglichkeit solcher Ergüsse kann ich nicht finden. Geringe Verschiebung ihrer Grenzen bei bedeutender Lageveränderung, z. B. Uebergang von Rücken- in dauernde Bauchlage soll nicht bestritten werden. Auenbrugger, Piorry, Fräntzel, Riegel haben sich für, Skoda, Lännec, Damoiseau, Wintrich gegen die freie Beweglichkeit grösserer Ergüsse der Pleura ausgesprochen.

a) Entsteht ein Erguss im Herumgehen oder im Bette bei öfterem Lagewechsel, häufigem längerem Aufsitzen, so steigt er neben der Wirbelsäule am höchsten an und sinkt seitwärts und nach vorne mit wellenförmigen Ausbiegungen in der Achsellinie allmählich ab. Er kann z. B. rechts am Rücken den unteren Winkel, höchstens die Mitte des Schulterblattes erreichen und vorne bis zur 5. Rippe am rechten Brustbeinrande hinaufreichen. Dabei steht schon der untere Leberrand tiefer, der Herzstoss weiter nach links und an der oberen Grenze weisen Verstärkung der Stimmschwingungen, schwaches Röhrenathmen, vielleicht auch Egophonie auf die Nähe der luftleeren gedrückten Lunge hin.

Ergüsse, die im Herumgehen entstanden, haben die obere Grenze wenig höher stehen am Rücken als vorne und drücken gleichzeitig auf Mittel- und Zwerchfell.

b) Entsteht die Flüssigkeitsansammlung in andauernder Rückenlage, vielleicht während oder am Schlusse einer andern Krankheit, so wird der Dämpfungsbezirk lange Zeit ausschliesslich am Rücken in geringer Breite und beträchtlicher Höhe vorhanden sein, Verschiebungen durch Druck auf Zwerchfell und Mittelfell werden später eintreten und geringer ausfallen. Um so mehr wird die Lunge verdrängt werden. Der gleiche Erguss, der im Herumgehen zwischen Schulterblattwinkel und 5. Rippe sich ausbreitet, wird vielleicht im Liegen bis zur Schulter-

gräte hinaufreichen, seitlich steil abfallen und in Zwerchfellshöhe nur noch die Achsellinie streifen. Dabei steht der Scheitel der Dämpfungsgrenze bald neben, bald etwas seitwärts entfernt von der Wirbelsäule. So kann ein mittelgrosses Exsudat heranwachsen, ohne an der vorderen Brustfläche irgendwo Percussionsdämpfung zu bewirken. Doch wird der klanghältige Schall der Unterschlüsselbeingegend, auf Entspannung des Lungengewebes beruhend, hier schon deutlich hervortreten.

c) Längeres Liegen auf der kranken Seite bedingt eine Dämpfungsgrenze, die zwischen Schulterblatt- und hinterer Achsellinie am höchsten, neben der Wirbelsäule tiefer steht, neben dem Brustbeine noch tiefer. Sie wird öfter als sigmoide, als Curve von Damoiseau oder von Ellis bezeichnet. Ihren Entstehungsbedingungen entsprechend kommt sie in frischen Fällen, wenigstens wenn die Krankheit in Rückenlage oder im Herumgehen sich entwickelt, nicht vor. Dagegen bildet sie sich häufig während langsamer Aufsaugung eines grösseren Ergusses aus.

Oberhalb des Exsudates findet sich tympanitischer Schall, der nach und nach in die Dämpfung übergeht. Die Grenze kann bei dieser Inspiration sich nach abwärts bewegen (progressiver inspiratorischer Schallwechsel nach Friedreich), namentlich wenn das Diaphragma weder gelähmt noch nach unten convex ist, auch nicht durch pleurale Verwachsungen die Bewegung der Lunge behindert ist. Oder die Grenze der Dämpfung kann sich nach aufwärts verschieben (regressiver inspiratorischer Schallwechsel Friedreich's), wenn das Zwerchfell bis zur Convexität nach abwärts herabgedrängt, aber noch muskelkräftig ist. Unter gewissen Umständen kann auch das gelähmte, abwärts convexe Zwerchfell die Bewegung der oberen Dämpfungsgrenze nach oben durch eine Art Adspiration gestatten.

Die Bewegung des Zwerchfelles überträgt sich rechts auf die Leber und kann aus der Percussion des unteren Leberrandes erkannt werden, freilich nicht nur die active, sondern auch die vorhin erwähnte passive Bewegung. Ob das Zwerchfell bei vorhandener Pleuritis gelähmt sei, kann leicht untersucht werden durch Faradisation des N. phrenicus. So ergab die Faradisation des N. phrenicus bei einem Kranken mit linksseitigem serösem Exsudat: rechts die gewöhnliche Vorwölbung des Hypochondriums, links Einziehung des Hypochondriums, also erhaltene Contractilität des nach abwärts gewölbten Muskels (Laffert.)

Bei einem kleinen eiterigen linksseitigen Exsudat nach Pneumonie, an der hinteren Seite 3 Finger hoch, vorne nicht nachweisbar, in langsamem Durchbruch in die Lunge begriffen, war der Erfolg der Phrenicusreizung beiderseits gleich.

Endlich bei einem grossen, alten, in Resorption begriffenen serösen Exsudate fehlte auf der kranken Seite jeder Erfolg der Reizung.

Schuh erzählt, dass bei einer Punction grossen Ergusses der Strahl bei der Inspiration stärker wurde durch verkehrte Wirkung des nach abwärts gedrängten Zwerchfelles.

§. 33. Auscultationserscheinungen sind von geringer Bedeutung für die Diagnose pleuritischen Ergusses. Es ist beinahe von grösserem Werthe zu beachten, was man nicht hört, nämlich lautes Vesiculärathmen, starkes Bronchialathmen, klingende Rasselgeräusche, starke Bronchophonie. In der Flüssigkeit zwischen Brustwand und Lunge entstehen keinerlei Schallerscheinungen. Sie wirkt nur zurückwerfend und abschwächend auf die Schallwellen, die von der Lunge nach aussen strahlen. Je nach der Grösse des Ergusses kann man leises Vesiculärathmen, schwaches Bronchialathmen, unbestimmte Rasselgeräusche, beim Sprechen undeutliches Summen oder schwache Bronchophonie wahrnehmen.

Nur allein der meckernde Wiederhall beim Sprechen, Aegophonie, ist als positives Zeichen pleuritischen Exsudates zu betrachten, jedoch nur eines Exsudates von bestimmter, etwa halber Höhe, das

die kleinen Bronchien benachbarter Lungentheile platt drückt, ohne sie noch vollkommen luftleer zu machen. Aegophonie kann wochenlang inmitten der Rückseite gehört werden, häufiger verschwindet sie nach kurzer Zeit mit dem Steigen oder Fallen der Flüssigkeit. Entsprechend der Entstehungsweise kommt Aegophonie weder jedem Pleuraexsudate entsprechender Grösse, noch ausschliesslich Pleuraexsudaten zu. Wie alle Auscultationserscheinungen bei Pleuraexsudaten, hängt auch diese nicht von dem Ergusse, sondern von dem Zustande der hinter dem Ergusse gelegenen Lunge ab.

Am häufigsten wird man bei grösseren Ergüssen schwaches, etwas entfernt klingendes Bronchialathmen hören. Den Beginn der Aufsaugungsperiode können anzeigen: Wiederkehr vesiculären Athmens, Knisterrasseln der aklektatischen Lunge, Reibegeräusch. Diese beiden Erguss und Reibegeräusch gehen sich ja stets gegenseitig aus dem Wege.

Metallklang kommt nur vor, wo Luft im Rippenfellsacke vorhanden ist oder wo Cavernen in der Nähe liegen. Sein Auftreten kann beachtenswerth sein nach gemachtem Bruststiche oder wo es sich um Durchbruch eines Ergusses in die Lunge handelt, auch während des sogenannten Bülau'schen Verfahrens.

c) Zeichen des grossen Ergusses.

§. 34. Erguss, der die ganze oder den grössten Theil der Brusthälfte anfüllt, erweitert ihren Raum: nach unten, indem das Zwerchfell nach der Bauchseite convex wird, nach innen durch Verschiebung des Mittelfelles, seitwärts durch Erweiterung der Brusthälfte. Die Erweiterung nach unten führt bei linksseitigen Ergüssen zur Verkleinerung oder zum Verschwinden des tympanitischen Schallraumes zwischen Milz- und linkem Leberlappen (halbmondförmiger Raum von Traube), bei rechtsseitigen zu tieferem Stande und grösserer Berührungsfläche der Leber mit der vorderen Bauchwand. Dazu kann noch wirkliche Vergrösserung der Leber durch Stauungsverhältnisse hinzutreten. Auch auf der gesunden Seite wird der Rand des Zwerchfelles tiefer und mit der Abnahme des Ergusses wieder höher getroffen (Damoiseau). Ich konnte dies namentlich am Rücken nachweisen.

Die Verdrängung des Mittelfelles wird hauptsächlich kenntlich durch die Verschiebung des Herzstosses. Bei linksseitigen Ergüssen wird das auffälliger. Er rückt oft bis zur rechten Brustwarze hin; die ganze Herzdämpfung liegt rechts vom Brustbeine. Bei rechtsseitigen überschreitet der Herzstoff die linke Brustwarzenlinie und die Herzdämpfung wird grösser. Nach der Aufsaugung des Ergusses entsprechen die Lage des Herzstosses und der Herzdämpfung einer Verschiebung des Organes in die kranke Seite, seltener einfacher Wiederkehr in seine normale Stellung, noch seltener dauernder Festlage in die gesunde Seite verschoben, letzteres bisweilen mit Schmerzempfindungen in der Herzgegend verbunden.

v. Jacksch d. V. fand unter 60 Pleuraexsudaten zweimal, dass das Herz in der rechten Seite verdrängt liegen blieb. —

Der dumpfe leere Schall grossen Ergusses reicht in der oberen Brustbeingegend in die gesunde Seite hinüber, meist in der Höhe des

1. Zwischenrippenraumes bis zum, und nach der 2. Rippe zu etwas über den anderseitigen Brustbeinrand hinaus.

Auch durch seitliche Verlagerung der Luftröhre oberhalb des Brustbeineinschnittes kann diese Verschiebung bemerklich werden. Ist die Brusthälfte nicht ganz gefüllt, so findet man über und unter dem Schlüsselbeine noch hohen klanghaltigen Schall unter Umständen mit Wintrich'schem Schallwechsel oder mit Höhenzunahme des Schalles beim Aufsitzen.

Die Erweiterung der Brusthälfte geschieht, indem die Rippen der wagrechten Stellung sich nähern und der Abstand von Brustbein und Wirbelsäule vergrössert wird. Der Umfang der kranken Seite wird um mehrere Centimenter grösser als der der gesunden (immer die linke Seite um $^1/_2$ bis $1^1/_2$ cm kleiner gerechnet als die rechte), aber auch die gesunde wird erweitert. Wiewohl Pleuraexsudat in verengter Brusthälfte angesammelt und Erweiterung einer Brusthälfte auch anderweit begründet sein kann, z. B. durch Geschwülste, bleibt doch die Zunahme des Brustumfanges eines der wichtigsten Kennzeichen grosser Ergüsse. Sie muss insbesondere auch als Anzeige für die Dringlichkeit des Bruststiches in Betracht gezogen werden.

Beispiele:

1. Rechtsseitige Rippenfellentzündung, Heilung durch Aufsaugung:

25jähriger Mann, mittelgrosser Erguss, Brustumfang auf der Höhe der Krankheit
in der Höhe der 3. Rippe . . . . . . rechts 47,0, links 46,0,
„ „ „ des Schwertfortsatzes . . . „ 47,0, „ 45,0,
bei beginnender Abnahme des Ergusses
in der Höhe der 3. Rippe . . . . . . rechts 46,6, links 45,0,
„ „ „ des Schwertfortsatzes . . „ 44, „ 44,
bei beendeter Heilung
in der Höhe der 3. Rippe . . . . . . rechts 43, links 44,5,
„ „ „ des Schwertfortsatzes . . . „ 41, „ 42,5.

2. Rippenfellentzündung, Heilung durch Bruststich und Aussaugung:

27jähriger Mann, linke Brusthälfte bis zur 3. Rippe und Schultergräte voll Flüssigkeit. Messung vor dem Bruststiche
in der Höhe der 3. Rippe . . . . . . rechts 44,5, links 45,
„ „ „ des Schwertfortsatzes . . . „ 42, „ 43,
nach Aussaugung von 650 ccm Flüssigkeit
in der Höhe der 3. Rippe . . . . . . rechts 43, links 44,
„ „ „ des Schwertfortsatzes . . . „ 42, „ 42.

3. 21jähriges Mädchen, linke Brusthälfte voll Exsudat:
in der Höhe der 3. Rippe . . . . rechts 40, links 40,
„ „ „ des Schwertfortsatzes . . . . „ 39, „ 40,
nach Aussaugung von 2300 cc Flüssigkeit
in der Höhe des Schwertfortsatzes . . . . „ 37, „ 37.

Erguss in verengter Brusthälfte findet sich vorzugsweise vor, wenn Durchbruch nach aussen oder nach innen zu unvollständiger Entleerung geführt hatte. Alte Empyeme mit Fistel nach aussen können den Halbmesser bis um 8 cm verengern. — Schrumpfung der Lunge und Schrumpfung der Pleura wirken hier zum gleichen Ziele zusammen.

Sehr selten kommt es in von früher verengter, vielleicht selbst

in Folge von früherer Pleuritis geschrumpfter Seite, zum Ergusse und die Seite behält, obwohl sie sich erweitert, geringeren Umfang als die gesunde. Langer Bestand mittelgrossen Ergusses kann zur theilweisen Verengerung der Seite von der oberen Grenze des Ergusses beginnend, den unteren Theil der Seite erreichend Veranlassung geben. Seit der Bruststich in häufigen Gebrauch gekommen ist, macht man diese Wahrnehmung seltener.

Auch trockene chronische Pleuritis kann zur Verengerung der Seite führen.

Gegen Ende der Aufsaugung jedes grossen Ergusses wird die Seite verengt getroffen, wenn auch noch Flüssigkeit vorhanden ist.

Endlich muss noch hervorgehoben werden, dass wässerige und blutige Ergüsse neben krebsiger Entartung einer Lunge gewöhnlich von Anfang an in verengter Seite sich entwickeln und im Verlaufe die Seite verengern.

§. 35. Die Stimmschwingungen finden sich über grossen Ergüssen allenthalben aufgehoben oder abgeschwächt. Die abgeplatteten Luftröhrenäste der zusammengedrückten Lunge sind für die Schallstrahlung ungünstiger, der Flüssigkeitsspiegel weicht zurück, die gespannte, durch Auflagerung verdickte Brustwand schwingt schwerer. Ausnahmen begründen:

1. Verwachsungen, Verbindung durch strang- oder bandförmige Bindegewebszüge zwischen Lunge und Brustwand, die die Stimmschwingungen in auffallender Stärke weiterleiten. Oft sind ihre Ansatzstellen an der Brustwand etwas eingezogen oder abgeflacht. Man hat auf solche stärker schwingende Inseln und Streifen der Brustwand den Nachweis des mehrkammerigen Ergusses zu begründen gesucht. Sie beweisen nur die Anwesenheit von Verwachsungen. Bei Probestich und Einschnitt werden solche Stellen zu vermeiden sein.

2. Auch sonst sollen Pleuraexsudate mit erhaltenen oder selbst verstärkten Stimmschwingungen vorkommen. Das einzige Exsudat mit völlig erhaltenen, gar nicht abgeschwächten Stimmschwingungen, das ich zu punctiren hatte, bestand aus wasserheller Flüssigkeit und umgab in verengter Brusthälfte unter negativem Druck stehend eine bronchiectatische Lunge. In dieser Beobachtung erscheinen als günstige Bedingungen für Erhaltenbleiben der Stimmschwingungen: zellenarme Flüssigkeit, weite Bronchien, geringe Spannung der Brustwand.

Die übrigen physikalischen Zeichen grossen Ergusses: Völlige Dämpfung des Schalles, brettartiger Widerstand, aufgehobenes Athmungsgeräusch oder schwach bronchiales Athmen mögen hier nur erwähnt werden.

§. 36. Kranke mit Erguss, der den grössten Theil des Rippenfellsackes ausfüllt, athmen rasch und schwer. Die Athemnoth beruht auf Ausschaltung einer ganzen Lunge, behinderter Athembewegung der anderen Lunge, auf einer Kreislaufsstörung gleichwerthig mit einer Verengerung einer rechtsseitigen Herzöffnung, zeitweise auch auf Fieberzuständen. Allmählich eingeschlichen kommt sie oft wenig zur Empfindung. Lage auf der gesunden Seite erhöht in peinlicher Weise die Athemnoth. Fieberlose Empyemkranke, bei welchen eine Lunge an Bronchien und Alveolen gesund ist, können bei ruhigem Verhalten

selbst bei mässiger Körperbewegung sich frei von Athemnoth zu fühlen glauben. Erhöhte Zahl der Athemzüge und verminderte vitale Capacität beweisen zwar, dass auch bei Wohlbefinden und Ruhe Athemnoth besteht. Aber es ist doch erstaunlich, wie solche an ihr gewöhnliches Maass von Kurzathmigkeit gewöhnte Kranke in einen todtdrohenden Zustand von Athemlosigkeit und Blutstockung verfallen können nach Körperanstrengungen, Treppensteigen, raschem Laufen. Auch beim Aufstehen nach langem Bettliegen, beim Umbetten, Verschieben solcher Kranker kommen Stickanfälle vor, selbst mit tödtlichem Ausgange. Dergleichen lässt sich nicht sicher voraussehen, aber verhüten durch rechtzeitigen Eingriff. Als besondere Ursachen für solche Steigerungen der Athemnoth lassen sich bisweilen nachweisen: Knickung der Luftröhre, Oedem der anderen Lunge, Ueberschwemmung der Luftwege durch durchbrechendes Exsudat, Embolie der Lungenarterie. Kreislaufshindernisse, namentlich Herzschwäche wirken häufig mit den mechanischen Bedingungen der Athemnoth zusammen.

Pleuritischer Erguss steht nicht in irgend welcher nothwendiger Verbindung mit Husten und Auswurf. Doch schwindet der Hustenreiz der entzündlichen Periode nach Absetzung reichlichen Ergusses nicht immer ganz. Namentlich beim Aufsitzen, Niederlegen, Drehen nach der gesunden Seite kommt kitzelnder Hustenreiz im Kehlkopfe zur Empfindung. Bei rascher künstlicher Entleerung des Ergusses wird der Hustenreiz am Schlusse störend, bei langsamer bleibt er aus. Da die kleinen Luftröhrenäste keinen Hustenreiz auslösen und die grossen nicht im Spiele sind, muss man Dehnungen und Verschiebungen der Pleura als Grund betrachten.

Anfallsweise Athemnoth kann mit trockenem Hustenreiz beginnen, dann zum Aushusten schaumigen, schleimigen, manchmal leicht blutig gefärbten Auswurfes führen, dessen massenhafte Entleerung nach schwerer Anstrengung Erleichterung bringt. Solcher Anfall kann eine viertel bis mehrere Stunden dauern, rasch tödten, den Anfang entzündlicher Zustände der anderen Seite bilden, auch nach eintägiger Dauer noch günstig enden. Einzelne solcher Anfälle mögen punkt- oder siebförmigen kleinsten Durchbrüchen in die Lunge entsprechen. Schon das anfallsweise Vorkommen serösen Aushustens bei Empyem beweist, dass dem nicht immer so sei.

§. 37. Jeder grosse Erguss, der eine Lunge ganz oder grösstentheils luftleer drückt, bewirkt andauernde, mancher auch plötzliche Kreislaufsbehinderung. Wenn Thierversuche von Lichtheim zeigten, dass ein ganzer Ast der Lungenarterie verschlossen werden kann ohne Sinken des Blutdruckes in den Körperarterien, so widersprechen solchem Ergebnisse zahlreiche Thatsachen der menschlichen Pathologie ebensowohl wie neuere Thierversuche von Landgraf. Erguss, der unter hohem Drucke einen ganzen Rippenfellsack füllt, macht Kleinheit und Beschleunigung des Pulses, Blässe der Haut, Verminderung der Harnabsonderung, wassersüchtige Schwellung der Haut, meist an den Knöcheln beginnend, Neigung zu Ohnmachten, Darniederliegen aller Functionen, die von dem Zuflusse arteriellen Blutes abhängig sind, wie Muskelkraft, Absonderung der Verdauungssäfte. Nach ergiebiger Flüssigkeitsentleerung durch den Bruststich wird die

Pulszahl geringer, die Pulswelle höher, die Harnmenge grösser (Traube).

Anfallsweise Kreislaufsbehinderungen äussern sich durch Kleinheit, selbst Schwinden des Pulses, Erkalten der Gliedmaassen, Erblassen, seltener Blaufärbung der Haut, kalten Schweissausbruch, Ohnmachten, krampfartige Zufälle, Erlöschen des Lebens. Abgesehen von hinzutretender Herzbeutelentzündung, Herzmuskelentzündung, Embolie, hat man besonders beschuldigt Knickung der unteren Hohlvene (Bartels), Druck auf die Herzwände, Knickung der grossen Arterienstämme, die solchen Zufällen zu Grunde liegen. Stick- und Ohnmachtanfälle verbinden sich öfter miteinander und es ist manchmal kaum zu sagen, ob der plötzliche Tod durch Erstickung oder Hirnanämie erfolgt sei.

Von sonstigen Druckerscheinungen ist namentlich noch Stimmbandlähmung auf der Seite des Ergusses oder beiderseitig beobachtet. Sie kann Stimmlosigkeit, Stimmschwäche, Fistelstimme verursachen. Nur sehr grosse Ergüsse können bis zur Abgangsstelle des N. recurrens Druckwirkung ausüben. Kehrt nach Entleerung der Flüssigkeit die Stimme wieder, so sind damit andere Ursachen der Recurrenslähmung ausgeschlossen.

IX. Absackung, Kammerbildung.

§. 38. Länger bestehende Verwachsungen der Pleurablätter können die Ausbreitung entzündlichen Ergusses auf unregelmässig gelagerte und gestaltete Räume beschränken. So kann sich der Erguss zwischen Zwerchfell und unterer Fläche der Lunge ansammeln, ohne irgendwo die Brustwand zu berühren. Er erlangt hier mitunter annähernde Kegelform. Die Organe unter dem Zwerchfelle, auch das Herz können Verschiebung erleiden. Seitenschmerz, Athemnoth, Hustenreiz, Schluchzen können in auffälliger Weise hervortreten. Die Beschwerden eines Pleuritiskranken liegen vor, der physikalische Nachweis (Reibegeräusch, Dämpfung) ist nicht oder doch längere Zeit hindurch nicht zu erbringen. Grösser noch sind die Schwierigkeiten der Erkennung, wenn der Erguss zwischen zwei Lungenlappen, von der Pleura des Einschnittes ausgehend, sich zwischen Verwachsungen ansammeln musste.

Abgesackte Ergüsse, die vom Zwerchfelle entfernt zwischen Lungen- und Rippenpleura liegen, machen sich durch umschriebene unregelmässig gestaltete Dämpfungsbezirke bemerklich, die zugleich Abschwächung der Stimmschwingungen, des Zellenathmens, kein oder nur schwaches Bronchialathmen zeigen. Seitenstechen und Fiebererscheinungen sind, wenn vorhanden, werthvoll wie Alles, was auf acuten, entzündlichen Vorgang hinweist. Selbst in der Gegend der Lungenspitze und der vorderen Lungenränder kommen solche Exsudatkammern vor. Meist wird nach kurzem Bestande die Flüssigkeit aufgesaugt und damit tritt eine dahinter gelegene Lungenerkrankung an die Oberfläche. Als abgesetzt in einen durch pleuritische Verwachsungen von vornenherein begrenzten Raum wird jedes Exsudat zu betrachten sein, das nicht auf dem Zwerchfelle aufliegt, das zackige statt

der regelmässigen Begrenzung hat, das in senkrechter Richtung, statt wagrecht, sich auszubreiten strebt.

Abgrenzung frei abgesetzter Ergüsse wird durch Gewebswucherung und Faserstoffablagerung auf die Pleura vollzogen und erschwert durch die Bewegung der Pleura. Sie ist ausgeschlossen bei rein seröser Beschaffenheit der Flüssigkeit und bei Erfüllung der ganzen Brusthöhle. Sie findet sich vorwiegend bei mittelgrossen in Stillstand oder Rückbildung begriffenen Exsudaten. Eine Einziehungslinie an der Brustwand, der oberen Grenze des Ergusses, längs deren die Stimmschwingungen verstärkt sind, auffälliger Unterschied zwischen den Athembewegungen oberhalb und unterhalb dieser Linie können schon darauf hindeuten. Hauptsächlich aber zeigt die obere Dämpfungsgrenze keinerlei Verschiebungen bei tiefem Athem und bei länger dauernden und bedeutenden Lageveränderungen, z. B. Bauchlage. Ein frühester oder spätester Zeitraum für das Eintreten der Abkapselung lässt sich nicht angeben.

Stränge oder Membranen, die durch die Flüssigkeit von der Lungen- zur Rippenpleura ziehen, können erkannt werden, wenn eine leichte Delle der Brustwand ihrer Ansatzstelle entspricht, namentlich aber, wenn diese Stelle eine Insel verstärkter Stimmschwingungen inmitten der Exsudatdämpfung bildet. Ist die Lunge nahe an die Brustwand herangezogen durch einen solchen Strang, so können Athmungsgeräusche nach seiner Ansatzstelle hingeleitet werden.

Finden sich an mehreren Stellen des Exsudatraumes Inseln mit verstärkten Stimmschwingungen, so deutet dies auf ganze Septa zwischen der Flüssigkeit hin. Mehrkammeriges Exsudat kann jedoch erst dann mit Sicherheit angenommen werden, wenn die Aussaugung an verschiedenen Stellen verschiedene Proben (z. B. eitrig und serös) ergiebt oder wenn die Aussaugung an einer Stelle beendet ist und an einer anderen aufs Neue Flüssigkeit liefert.

Unterscheidet man mehrkammerige gleichartige und mehrkammerige verschiedenartige Ergüsse, so sind namentlich die letzteren von einiger Bedeutung für die Entstehungsgeschichte und Behandlung. Sie finden sich, wenn verschiedene Erkrankungen in derselben Lunge die Pleura zur Entzündung bringen, z. B. Pneumonie und Infarkt, Carcinom und Abscess, — ferner, wenn dieselbe Krankheit in verschiedener Weise einwirkt, z. B. Tuberculose der Pleura und Durchbruch einer tuberculösen Caverne, Anlagerung und Durchbruch eines Erweichungsheerdes bei Schluckpneumonie, — endlich bei Rückbildung von Empyem bleiben zwischen Schwarten wässerige und mörtelähnliche Flüssigkeiten abgesondert. Die ausgeprägtesten Fälle verschiedenartigen, nämlich eitrigen und serösen Ergusses in Kammern eines und desselben Pleurasackes fand ich bei Schluckpneumonie und bei Bronchiectasie.

X. Heilung.

§. 39. Für beginnende Aufsaugung des Ergusses sprechen: Abnahme des Fiebers und aller davon abhängigen Störungen. Je nach Vorhandensein und Form des Fiebers vollzieht sich diese in verschie-

dener Weise. Selbst bei Fieberlosen kann Herabgehen der Körperwärme unter entsprechenden Umständen als günstig erscheinen. Zumeist geht die andauernde Fieberform in die intermittirende über, dann werden die abendlichen Gipfel niederer, die fieberlosen Zwischenräume länger, dauernder, mehrtägig, endlich geht bei fieberlosem Verhalten der Erguss rasch zurück. Der Puls geht herab, Appetit und Schlaf nehmen zu. Gesteigerte Urin- und Schweissabsonderung bei gemindertem Durste vermitteln die Wiederabgabe des fieberhaft und im Exsudat zurückgehaltenen Wassers. Namentlich Zunahme der Urinabsonderung gilt als günstiges Zeichen, als Zeichen abnehmenden Exsudatdruckes. Auch die übrigen Druckerscheinungen mindern sich. Die Lage auf der gesunden Seite wird wieder möglich. Die verdrängten Organe, namentlich Herz und Leber, kehren in ihre Lage zurück. Der Brustumfang nimmt wieder ab, zuerst auf der kranken Seite, dann beiderseits. Die obere Grenze der Dämpfung sinkt, bei andauernder Seitenlage zuerst in der Nähe des Brustbeines und der Wirbelsäule; die Stimmschwingungen werden zuerst an dem oberen Theile der Dämpfung wieder stärker, das Zellenathmen wird wieder hörbar.

Von diesen Zeichen bildet bald das eine, bald das andere den Anfang. Auf alle zugleich kann man nicht rechnen, doch müssen, um ein sicheres Urtheil zu begründen, mehrere derselben zusammentreffen. Am meisten Vertrauen geniesst das Sinken der oberen Grenze der Dämpfung. Wo Abkapselung besteht, kann das Hinaufrücken des unteren Leberrandes, die Aufhellung des Schalles im Traube'schen halbmondförmigen Raume oder die Abnahme des Umfanges der Seite, das Herüberrücken des Herzstosses früher bemerklich werden.

§. 40. Im weiteren Verlaufe der Aufsaugung grossen Ergusses wird die Brusthöhle der kranken Seite allseitig verengt durch Heranziehung des Zwerchfelles, des Mittelfelles und der Brustwand. Rechts kommt der untere Leberrand, früher herabgedrängt, höher zu stehen, links wird der halbmondförmige Raum grösser. Das Herz kann bei heilendem rechtsseitigem Ergusse in die rechte Seite verlagert werden bis zum Anscheine der Dexiokardie, oder es rückt bei linksseitiger Erkrankung mit seiner Spitze bis zur linken Achsellinie und steht mit dem Innenrande seiner Dämpfung ein bis zwei Finger breit vom linken Brustbeinrande ab. Die Wirbelsäule wird convex nach der gesunden Seite, die Winkel der Rippen werden spitzer, die Zwischenrippenräume enger, die Schulter steht tiefer. Die Seite nimmt wenig Theil an den Athembewegungen, misst einige bis 8 cm weniger als die gesunde. Bei diesem „Habitus des resorbirten Empyems" hat die Brustform Aehnlichkeit mit der eines Menschen, der sich am Arme der gesunden Seite in die Höhe zieht.

Diese veränderten Formen des Brustkorbes sind nicht immer von unveränderlichem Bestande. Sie können namentlich bei jüngeren Personen in erheblichem Maasse mit der Zeit sich wieder ausgleichen, wozu Gymnastik fördernd beitragen kann.

Hievon hängt für die Zukunft der Gang des Athmungsgeschäftes und der Zustand der einen Lunge ab. Bleibt die Seite stark verengt, so wird die volle Athmungsgrösse nicht wieder erreicht.

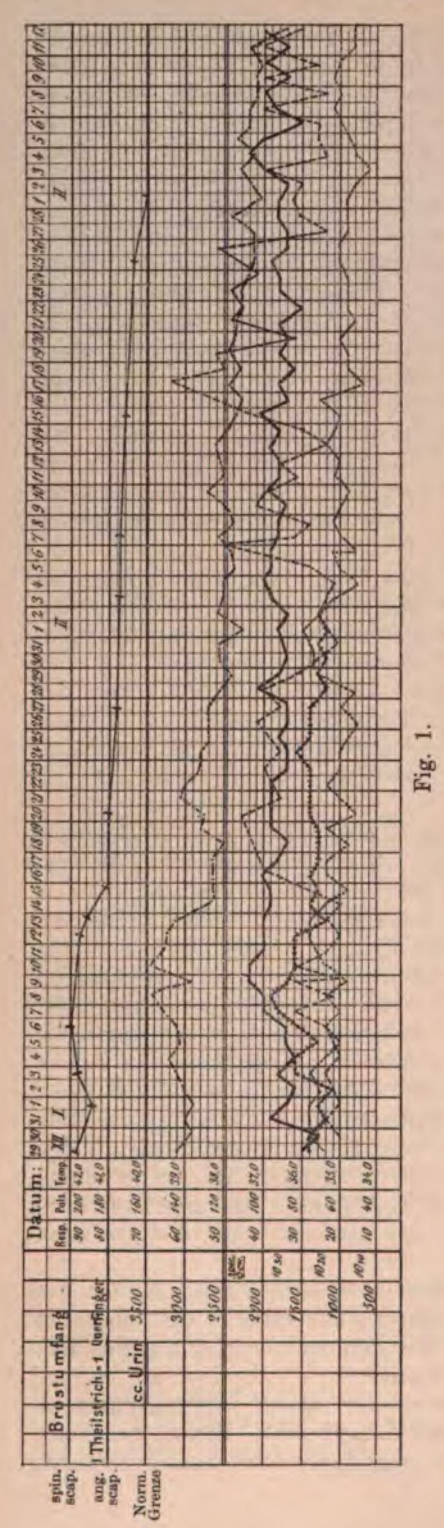


Fig. 1.

Bindegewebswucherungen, chronische Hyperämie und Erweiterung der Luftröhrenäste sind die Folgen.

§. 41. In einer solchen allseitig verengten Brusthälfte füllt durchaus nicht immer die geschrumpfte Lunge den ganzen Rest von Brustraum aus. Mächtige Schwarten können dazu mitwirken, Cysten klarer Flüssigkeit, eingedickten Eiters liegen vielleicht noch Jahr und Tag dazwischen und erschweren das Urtheil, ob man noch weitere Rückbildung zu erwarten oder das Mögliche schon erzielt habe. Gleichwichtig und schwierig wie die Frage nach dem Beginne gestaltet sich auch jene nach dem Ende des Rückbildungsvorganges. Wiederholte sorgfältige Prüfung der Stimmschwingungen giebt meist guten Aufschluss. Solange sie noch am unteren Theile der kranken Seite vermindert sind, ist noch eine erheblichere Flüssigkeitsmenge vorhanden, als man auf Rechnung jener Cysten würde schreiben dürfen. Auch durch den Probestich mit der Pravaz'schen Spritze, der nöthigenfalls an mehreren Stellen zu wiederholen ist, kann Sicherheit erlangt werden. Man darf sich nicht mit dem Glauben trösten, der Rest von Dämpfung, den man bei einer heilenden Pleuritis noch vor sich hat, könne auch von Schwarten herrühren. Der Kranke drängt in Ungeduld, giebt der Arzt nach und lässt ihn aufstehen und arbeiten, so folgen Rückfälle, Siechthum, spätere Operation.

Bei der Heilung kleinerer, nicht zu langwieriger Ergüsse kommt am Schlusse das Zwerchfell am Rücken ebenso tief, ja noch tiefer zu stehen als auf der gesunden Seite, da der Lungenrand in den Complementärraum hineingezogen wird.

Anderseits können einzelne Beschwerden die Krankheit überdauern und die Furcht vor Rückfällen rege erhalten. Schmerzen in der geschrumpften Seite bleiben nach völliger Aufsaugung oft noch lange zurück, wohl durch Druck und Zug an Zwischenrippennerven erregt. Besonders heftig und noch mehrere Jahre andauernd finden sich diese

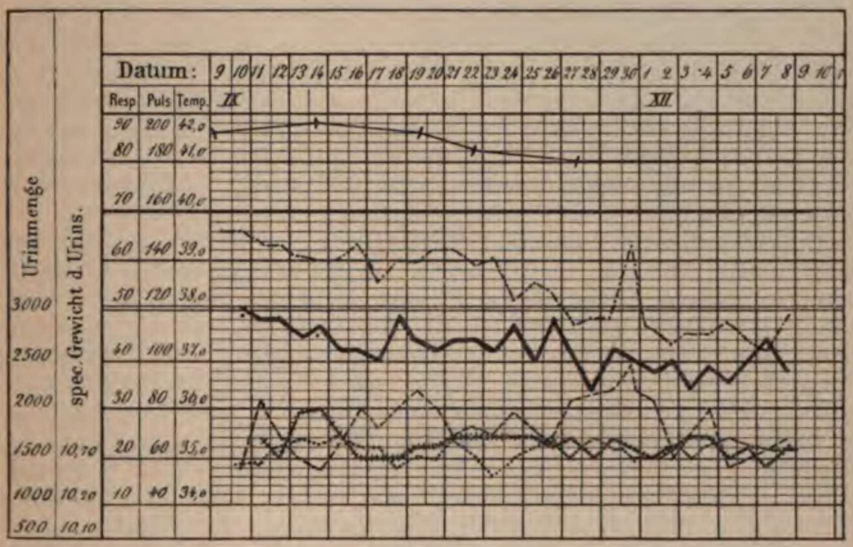


Fig. 2.

Schmerzen, wo das Herz anstatt in die kranke Seite hinübergezogen zu werden, an seiner früheren Verschiebungsstelle angeheftet liegen blieb.

Einen Ueberblick der wichtigsten Erscheinungen während des Verlaufes und der Heilung kleinerer Pleuraexsudate liefern die obenstehenden Curven. Dabei bedeutet: ⟼ Stand der hinteren oberen Grenze; —— Puls; ········ Temperatur; ---- Urinmenge; ┼┼┼┼ Respiration; -·-·-· Specifisches Gewicht des Urins. Fig. 1 und 2 betreffen rechtsseitigen serösen Erguss eines 29- und eines 40jährigen Mannes.

XI. Durchbruch.

§. 42. Durchbrechung der Brustwand kommt nur bei eitrigen und jauchigen Ergüssen vor. Bei solchen, die von Lungenbrand ausgehen, lässt sich leicht begreifen, dass sie dieselben Gewebe lösenden Wirkungen ausüben, wie die Brandjauche der Lunge. Aus verschiedenen Eiterarten lassen sich mit Glycerin Stoffe ausziehen, die bei alkalischer Reaction der Flüssigkeit Faserstoff lösen. Der lösenden Wirkung solcher verdauender Fermente muss, um lebende Gewebe zu zerstören, das Eindringen und die Arbeit der Spaltpilze vorangehen. Empyeme, die Tuberkelbacillen, Streptokokken oder Pneumokokken führen, scheinen nicht besonders geneigt zum Durchbruche nach aussen, eher lässt sich dies den Mischformen und den pneumokokkenhaltigen

nachsagen. Der Durchbruch erfolgt mit Vorliebe an dem unteren Theile der vorderen Fläche der Brust. Sowohl die Gegend nahe dem Brustbein, wie namentlich die Stelle des 5. Zwischenrippenraumes nach aussen von der Brustwarzenlinie werden wegen besonderer Dünne der Muskelwand als bevorzugte Durchbruchsorte bezeichnet. Indess kann thatsächlich von der Lungenspitze bis zum Zwerchfelle vorne und hinten das Rippenfell an jeder Stelle Sitz des Durchbruches werden.

In 19 Fällen der Billroth'schen Klinik erfolgte der Durchbruch 2male nach einem Monate, 3male nach 12 Monaten, die übrigen liegen ziemlich gleichmässig zwischen diesen. In der That erfolgt der Durchbruch kaum je früher, als einen Monat nach Krankheitsbeginn, manchmal jedoch viel später als nach einem Jahre. Der erste Durchbruch pflegt einzeln zu erfolgen, besteht dieser längere Zeit, so folgen leicht mehrere nach.

Die Geschwulst beginnt als flachhügelige, meist auf oder am unteren Rande einer Rippe, wächst von teigiger Schwellung umgeben, unter der gesunden verschiebbaren Haut. Folgende Eigenschaften sind von Bedeutung: Unverschiebbarkeit, Aufsitzen an einem nach innen reichenden Halse, Fluctuation, pralleres Anschwellen beim Ausathmen, namentlich beim Husten und Pressen, in der Nähe des Herzens mitgetheilte Pulsation (Empyema pulsatile), Ausfliessen einer unverhältnissmässigen Eitermenge, Beschleunigung des Ausflusses durch die Ausathmung. Der Aufbruch kann rasch erfolgen mit weiter Oeffnung, brandiger Zerstörung der Weichtheile oder sehr langsam mittelst Monate, selbst Jahre lang sich senkender Fistelgänge bis zur Lumbargegend hin. Meist geschieht er langsam mittelst gewundener oder treppenförmig abwärts führender Fistelgänge, die weder Luft noch Sonden eindringen lassen, aber auch für ausgiebige Entleerung ungeeignet sind.

In letzteren Fällen entleert sich zuerst reichlich guter Eiter unter grosser Erleichterung. Dann versiegt der Ausfluss, die Fistel verklebt oder schliesst sich, die Beschwerden und die Dämpfung an der Brust steigen wieder an, öfterer Aufbruch und Verschluss der Fistel folgen sich. So kann über ein Jahrzehnt die wechselnde Leidensgeschichte sich hinziehen. Inzwischen wird der ausfliessende Eiter dünner, mit gelblichen Bröckeln, selbst vereinzelt mit Kalkstückchen gemischt, vielleicht auch zersetzt und übelriechend, die Brustwand sinkt ein, öfteres Fiebern bringt die Ernährung herunter, Amyloidentartung führt zu wassersüchtiger Anschwellung.

Hundertfältige Erfahrung zeigt, dass der Durchbruch des Empyemes nach aussen zwar den Tod durch Erstickung und durch acute Hirnanämie abwendet, jedoch nicht zur Heilung führt, sondern zu langem Leiden und Siechthum, endlich zum Tode durch Entkräftung. Mögen auch vereinzelte Ausnahmen bestehen. Das Empyema necessitatis muss aus dem heutigen Bilde der Pleuritis verschwinden und darf nur noch ihrer Geschichte angehören.

Hat Jemand zugleich Empyem und einen Abscess in der Brustwand, so kann die Unterscheidung um so schwerer sein, weil durchaus nicht immer die Athembewegungen durch die engen Fistelgänge sich fortleiten. Die ohnehin nöhige Eröffnung des Abscesses stellt die Sache klar.

Pulsirendes Empyem: Keppler konnte 38 Fälle von pulsirender Pleuritis zusammenstellen, davon betrafen 34 linksseitige Empyeme, wovon 23 zum

Durchbruche nach aussen führten. Bei rechtsseitigem Empyem wurde die Erscheinung nur zweimal beobachtet, vereinzelt bei serösem Exsudat und Pneumothorax.

Begünstigt wird sie durch Verdünnung der Brustwand in Folge eiteriger Zerstörung, durch starke Spannung des Pleurainhaltes und starke Herzthätigkeit. Da sie meist mit beginnendem Durchbruch der Brustwand zusammenhängt, wird sie als Anzeige zu baldiger Vornahme des Brustschnittes gelten dürfen.

§. 43. Durchbruch in die Lunge kann in zweierlei Weise erfolgen, als offener und als verdeckter.

Offener Durchbruch kommt namentlich bei jauchigen und tuberculösen Ergüssen vor. Wie weit die Arbeit der Zerstörung der Lungenpleura von Krankheitsheerden in die Lunge aus, oder durch den pleuritischen Eiter selbst geleistet wurde, lässt sich im Einzelfalle schwer bestimmen. Entsteht ein weiter Durchgang, so wird ein Stickanfall durch Ueberfluthung der Luftwege ausgelöst, Massen von Auswurf werden in kurzer Zeit ausgehustet, die Menge mindert sich in den nächsten Tagen, aber sie bleibt gross. Der Kranke hütet sorgfältig irgend eine Stellung, in der er am wenigsten husten muss. Dem Durchbruch folgt vielleicht Frost, vielleicht zunächst niedere Temperatur, dann dauert hectisches Fieber an. Die physikalischen Erscheinungen des Pyopneumothorax sind an die Stelle jener des Empyems getreten. Noch dringlicher als zuvor besteht nun Grund zur Hülfeleistung durch den Brustschnitt, soll nicht Eiterung und Jauchung die Kräfte erschöpfen. Schliesst sich die Fistel wieder, so kann das Empyem ansteigen, die Luft verdrängen und zur Aufsaugung bringen und so wieder zum Empyem ohne Pneumothorax werden. Wollte man das ohne besondere Gründe abwarten, so würde nur der Brustschnitt unter ungünstigeren Bedingungen übrig bleiben.

§. 44. Verdeckter Durchbruch findet dann statt, wenn nur Flüssigkeit aus dem Rippenfellsacke in die Luftwege tritt, dagegen Luft nicht aus der Lunge austritt oder doch nicht in erheblicher Menge dauernd im Pleuraraum sich ansammelt. — Dieser Vorgang schon von Hippokrates kenntlich beschrieben, auch später öfter erwähnt, wurde namentlich durch Traube in neuerer Zeit genauer erörtert. Er kann dadurch eingeleitet werden, dass der Kranke wiederholt kürzere Zeit mehr hustet und Auswurf von ungewohntem Geschmacke oder Aussehen entleert. Oder reichliches Aushusten eitriger Flüssigkeit beginnt plötzlich und dauert, zeitweise mit Athemnoth verbunden, Tag und Nacht ermattend an. Die Körperwärme sinkt alsbald und bleibt dauernd oder mit einzelnen Fieberbewegungen dazwischen nieder. Die Tagesmengen des Auswurfes können bis 2000 g betragen. Zumeist ist es dicker Eiter, der ausgehustet wird, sehr selten jauchige Flüssigkeit, bisweilen durch Gehalt an Cholestearin, Hämatoidinkrystallen oder Fettnadeln ausgezeichnet.

In einem meiner Fälle konnte durch hohes specifisches Gewicht und hohen Fettgehalt des Eiters, der ausgehustet wurde, sein Ursprung aus der Pleura nachgewiesen werden. Das specifische Gewicht betrug 1029 (Bronchitis 1008, Pneumonie 1013, Tuberculosis pulm. 1012, höchstens 1026). Der Fettgehalt der Trockensubstanz erwies sich als 13% betragend. Zudem war kein Lungengewebe darin aufzufinden.

Die Exsudatgrenze sinkt von Tag zu Tag, der Brustumfang nimmt ab, die Verdrängungserscheinungen gehen zurück.

Bei wiederholtem Untersuchen gelingt es nicht, Succussion oder Metallklang zu finden. An der Durchbruchsstelle hört man hie und da beim Husten ein eigenthümliches Spray-Geräusch. Wenn das quälende Aushusten nach einigen Tagen nachlässt, fühlt sich der Kranke halb genesen. Er findet leicht Stellungen, die den Husten verschwinden machen, und andere, die das erleichternde Aushusten wieder in Gang bringen. Die Gefahr des Wiederverschlusses der Fistel und neuen Ansteigens des Ergusses bewahrheitet sich selten. Einzelne Fälle mit sehr langer und reichlicher Eiterentleerung müssen als chronische Eiterungen nach Zerstörungen an der Rippenpleura gedeutet werden. Metapneumonische Empyeme sind es vorwiegend, die diesen Ausgang nehmen. Veränderungen, die die Lungenpleura während der Lungenentzündung erleidet, wie stellenweise Necrose, Durchlöcherung, Ablösung scheinen ebenso geeignet, die Entstehung des Empyemes nach Pneumonie, d. h. die Auswandung der eitererregenden Pneumokokken in den Pleurasack, wie diesen merkwürdigen Naturheilprocess zu erklären. Sehr vereinzelt kommt er auch bei kleineren, jauchigen Empyemen vor. Bei Kindern findet es sich öfter vor, weil die Mehrzahl der Empyeme dieses Alters pneumonischen Ursprunges ist.

I. Lungenentzündung, Empyem, Durchbruch, Tod an Dysenterie während der Heilung.

Therese C., 51 Jahre alt, stürzt am 24. November 1888 unter Frost und Schwächeanwandlung zusammen. Pneumonie des rechten Unter- und Mittellappens, Lösung am 2. December. Alte Lues, Zeichen chronischer Nephritis. Am 12. blutiger Auswurf, Oedeme, Verminderung der Harnmenge, vom 14. an Fieber, am 16. rechtsseitiger Erguss nachweisbar, der rasch ansteigt bis zur 2. Rippe. Schon vorher vereinzelt, seit dem 19. regelmässig dickeitriger Auswurf. Besserung, Steigerung der Diurese, Entfieberung, Fallen des Ergusses, Abnahme des Brustumfanges. Am 16. Januar vorübergehend im Dämpfungsbezirk rechts hinten unten Metallklang. Nur noch im Bereich des Schulterblattes Dämpfung des Schalles. Nach mehrtägigen blutigen Diarrhöen Tod am 4. Februar 1889.

Leichenbefund: Colitis diphtheritica, derbe, fast allseitige Verwachsungen der rechten Lunge. In den hinteren, unteren und äusseren Partien zwischen Brustwand und Lunge eine Höhle von flacher Gestalt, etwa 10 cm längstem und 5 cm Tiefen-Durchmesser, mit rahmigem Eiter gefüllt, ohne Luftgehalt. Entsprechende Lungenoberfläche an zwei Thaler- und Mark-grossen Stellen des Pleuraüberzuges beraubt, ohne grössere Oeffnung, die in einen Bronchus führte. Bei Aufgiessen von Wasser flottirt das Lungenparenchym in Zotten.

II. Tuberculose, Empyem, Stimmbandlähmung, Heilung durch Aushusten des Ergusses.

Emil T., Hausdiener, 26 Jahre, aufgenommen den 26. März 1892.

Vater und ein Bruder schwindsüchtig.

Mit 5 Jahren Verletzung des Brustkorbes erlitten. Seit 1885 besteht Husten, zeitweise mit Blut vermischt.

Am 3. März 1892 an Schmerzen in der linken Seite erkrankt, mit Fieber.

Bei der Aufnahme linksseitiges pleuritisches Exsudat von der Höhe des 5. Brustwirbeldornfortsatzes nach abwärts. Ueber der linken Spitze verschärftes Vesikulär-Athmen.

Larynx ohne Veränderung.

Tuberkelbacillen im Auswurf.

Auswurf gering, den Boden des Speiglases bedeckend. Am 4. April Anfall von Athemnoth, darauf Vermehrung des Exsudates.

1500 g trübes, seröses Exsudat, entleert von 1022 spec. Gew., dasselbe erstarrt völlig beim Kochen, enthält reichlich Eiterkörperchen, keine Tuberkelbacillen.

6. April etwas mehr Auswurf.

7. April Lähmung des linken Stimmbandes constatirt.

11. April Probepunction mit Befund wie oben, keine Tuberkelbacillen, keine sonstigen Bacterien.

Von Ende April ab Vermehrung des Auswurfes.

Vom 25. bis 30. April: 50 bis 200 cc
„ 1. „ 8. Mai: 800 „ 500 bis 200 cc
„ 9. „ 22. „ : 500 „ 300 cc
„ 22. Mai ab: 200 bis 50 cc
} Auswurf pro die, keine elastischen Fasern.

3. Mai. Grenzen des Exsudates 6 proc. spinos., vorne unterer Rand der 2. Rippe.

16. Mai. Um 2 Finger breit gefallen.

23. Mai. Dämpfungsgrenzen vorne: unterer Rand der 4. Rippe, hinten: proc. spinos. des 7. Rückenwirbels.

Fieber seit dem 7. Mai aufgehört. Nur einige Anfälle von kurzer Dauer, anscheinend seitdem in Folge von Erkältungen.

Vitalcapacität.

26. März	2220
7. April	1450
28. April	1800
1. Mai	1500
7. Juli	2600.

Brustumfang.

	rechts	links
26. März	43,5	41,5
4. April	43,5	44,5
25. April	41,5	42,0
2. Mai	41,7	42,5
17. Mai	40,6	39,8
7. Juli	42,6	40,4.

Körpergewicht.

31. März	61 kg
6. April	59 „
22. April	57 „
29. April	56 „
28. Mai	58 „
1. Juli	62,5 „
5. Juli	65 „

Vereinzelt beobachtete Durchbrüche von Empyemen in anderer Richtung, Magen, Darm, Speiseröhre, Harnwege, sind von vorwiegend anatomischer Bedeutung.

XII. Unterscheidung.

§. 45. Die Annahme des Rippenfellergusses steht fest, wenn die Seite erweitert, die Athembewegung und Stimmschwingung vermindert oder aufgehoben, Dämpfung und fühlbarer Widerstand hochgradig, das Zellenathmen verschwunden ist und die Nachbarorgane verdrängt sind. Treffen nicht alle diese Zeichen zusammen, so sind Irrthümer möglich.

Aechte Lungenentzündung kann nur in ganz ungewöhnlichen Formen mit Rippenfellentzündung verwechselt werden. Niederes Fieber, Fehlen von Husten und Auswurf, Dauer in die zweite oder dritte Woche können solchen Irrthum vorübergehend nahelegen. Gewöhnlich dienen zur Unterscheidung: Höheres andauerndes Fieber, Husten mit rostfarbenem Auswurf, mangelnde oder nur geringe Erweiterung der Seite, unveränderte Form und Bewegung der Zwischenrippenräume, schwächere Dämpfung mit Klanggehalt des Schalles in Lappenform oder in unregelmässigen Heerden, Knisterrasseln, starkes Bronchialathmen, starke Stimmschwingungen. — Wahre Pleuropneumonie wird zumeist durch den Auswurf, die Fieberform, Zeichen von Verdichtung der Lunge oberhalb des Ergusses erkannt werden können. Die Stichprobe mittelst der Pravaz'schen Spritze wird nur in den schwierigsten und wenigsten Fällen zu dem Zwecke nöthig und zulässig sein.

Chronische Pneumonie mit Bronchiectasie kann vorübergehend die Erscheinungen von Erguss in verengter Seite vortäuschen, wenn Ueberfüllung der grossen Bronchien und Höhlen den Schall dumpf, Stimmschwingungen und Athmungsgeräusch verschwinden macht, wenn Fieber und Benommenheit der Erkrankung einen acuten Anstrich verleihen und die Aufnahme der Krankengeschichte erschweren. Selbst der Probestich entscheidet nicht sicher. Eiter aus einer Höhle und aus einem Empyem wird schwer zu unterscheiden sein. Tiefes Athmen bei Lage auf der gesunden Seite vermag vielleicht Auswurf zu fördern und die Bronchien freier zu machen. Wiederholte Untersuchung ergiebt ungleiche Befunde.

Geschwülste des Rippenfells und der Lunge: Krebs, Sarkom, Lymphom, meist mit etwas Flüssigkeit dazwischen, können grossen, operirbaren Rippenfellerguss darzustellen scheinen. Oft ist die Seite erweitert, Athmungsgeräusch und Stimmschwingung aufgehoben, der Schall der ganzen Seite dumpf bei brettartigem Widerstande.

Manche dieser Kranken werden schon durch wachsblasses Aussehen und vorgeschrittene Abmagerung bei fieberlosem Verhalten verdächtig. Bei Anderen finden sich über dem Schlüsselbeine oder in der Achselhöhle auffällig grosse und harte Drüsengeschwülste. Oder die Dämpfungsgrenze ist unregelmässig, stellenweise sind die Stimmschwingungen verstärkt. Blutspeien kommt bei Lungengeschwülsten sehr oft vor. Von besonderer Bedeutung ist das Ergebniss des Probestiches. Die Nadel trifft in harte Massen oder sie entleert blutige oder seröse, Sprossen der Neubildung enthaltende Flüssigkeit. Das Alter der Kranken ist von geringem Einflusse auf die Beurtheilung des Leidens, da sich namentlich Sarkome der Lunge öfter bei jüngeren Personen, hie und da schon bei Kindern finden. Lymphdrüsenschwellungen in der Achselhöhle finden sich öfter auch bei Pleuraexsudaten vor, aber sie sind klein und weich und mit denen dieser Neubildung nicht leicht zu verwechseln.

Stehen die Erscheinungen der Flüssigkeitsansammlung in der Brusthöhle sicher, so könnten möglicherweise noch in Frage kommen: subpleuraler Abscess, Wirbelsenkungsabscess und Echinococcus der Lunge. Entzündung an der Aussenseite der verdickten losgelösten Pleura costalis, von Wunderlich 1861 unter dem Namen Peripleuritis beschrieben, führt zur Anschwellung und Durchbrechung der Brust-

wand durch den von der Pleura herausbrechenden Eiter. Langsamer Verlauf, langwierige Eiterung, Eiterungen in anderen Organen. Hinzu tritt chronische Nephritis, selten Durchbruch des Eiters in den Pleurasack. Man wird den Eiter sorgfältig auf Gehalt an Strahlenpilzen (Actinomyces) untersuchen müssen.

Eiteransammlungen unterhalb des Zwerchfelles können kleinere Pleuraexsudate vortäuschen. Besonders von den Gallenwegen und vom Magen aus entstehen Durchbrüche, die zu solchen Eiteransammlungen zwischen Leber und Zwerchfell Veranlassung geben. Paranephritische und nach aufwärts gewanderte perityphlitische Abscesse kommen seltener in Betracht. Lufthältige subphrenische Abscesse wurden von Leyden als Pneumothorax subphrenicus benannt. Dämpfung und mangelndes Athmungsgeräusch haben sie, ausser im letzteren Falle, mit Pleuraerguss gemein. Mit der Athmung auf- und absteigendes Reibegeräusch an der oberen Grenze kann hinzukommen. Durch den Probestich entleerte Flüssigkeit kann durch gallige Färbung oder durch Gehalt an Nahrungsbestandtheilen: Stärkekörnern, Pflanzenzellen, Muskelfasern, bezeichnend werden. Aus einem Explorativtroicart tropft die Flüssigkeit unterhalb des Zwerchfelles bei der Einathmung beschleunigt, oberhalb des Zwerchfelles bei der Ausathmung beschleunigt ab. Ausgesprochen peritonitische Krankheitszeichen können an sich schon die Entscheidung sichern. — Oft wird sie dadurch gegenstandslos, dass, wie die Operation ergiebt, Empyem und abgesacktes Peritonealexsudat durch eine Durchbruchslücke im Zwerchfelle in Verbindung stehen.

Nach einer Zusammenstellung von E. Novack gingen 78 hyperphrenische Abscesse aus 32 male (41 %) von Ulcus ventriculi s. duodeni, 8 male (10 %) von Echinokokken, ebenso oft von Typhlitis, je 3 male (3,9 %) von Endometritis, Trauma, Cholelithiasis, Carcinoma ventriculi, Abscessus lienis und Paranephritis.

§. 46. Wenn die Zeichen eines Rippenfellergusses festgestellt sind, bleiben drei Fragen zu beantworten, die Fragen a) nach der gröberen Beschaffenheit, b) nach den miskroskopischen Bestandtheilen des Ergusses und c) nach der Ursache der Krankheit.

a) 1. Hydrothorax verläuft fieberlos, schmerzlos, ist doppelseitig, wo nicht pleuritische Verwachsungen oder die Lage des Kranken bestimmend einwirken, geht aus allgemeinen Störungen des Kreislaufes oder der Ausscheidungen hervor: Herzfehler, Nierenerkrankung und dgl., bringt kein Reibegeräusch und liefert beim Probestich klare, schwach gelbliche Flüssigkeit von weniger als 1018 sp. G.

2. Serösfaserstoffiger Erguss geht aus verschiedenen Ursachen hervor, zumeist aus Lungenkrankheiten, pflegt weder fieberlos noch hochfieberhaft zu verlaufen, mit Hustenreiz, Seitenstechen, später auch Athemnoth. Die Stimmschwingungen werden durch diese Exsudatform weniger abgeschwächt, lassen mit Flüsterstimme gesprochene consonantenreiche Worte (drei und dreissig) mit dem Ohr an der Brustwand noch deutlich vernehmen. Dies Zeichen Baccelli's gestattet in der That häufig diese Exsudatform richtig zu erkennen, wenn auch den Belägen und den Spannungsverhältnissen der Brustwand einiger Einfluss nicht abzusprechen ist. — Der Probestich ergiebt zellenarme, gelbe bis gelbgrünliche Flüssigkeit von mehr als 1018 sp. G.

3. Auf Empyem können hinweisen: hoch und andauernd fieber-

hafter Beginn, vorausgegangene Pneumonie, Pyämie, Eiterung in der Nachbarschaft, schweres Allgemeinergriffensein, ödematöse Schwellung der Brustwand, beginnender Durchbruch. Der Eiter ist für die Schallstrahlung weniger durchlässig als klare Flüssigkeit. Empyem schwächt die Stimmschwingungen, namentlich die Flüsterstimme mehr ab als seröser Erguss. Entscheidend ist auch hier der Probestich. Die dünne Flüssigkeitsschicht in den gewöhnlichen 1 cc-Spritzen lässt dünneitrige Flüssigkeit noch ziemlich durchsichtig erscheinen. Man muss eine tiefgelegene Einstichsstelle wählen, da dünner Eiter in der Brust sich absetzt und in seinen oberen Schichten klare Stichproben liefern kann. Namentlich findet Schichtung statt bei gewissen dünnflüssigen lehmfarbenen Streptokokkenempyemen. Für die Mehrzahl der eitrigen Ergüsse lässt sich wahrscheinlich machen, dass sie auf, wenn auch nur mikroskopischem Durchbruche der Pleura beruhen.

4. Jauchiger Erguss empfängt seine Zersetzungserreger aus Heerden der Lunge: Gangrän, Schluckpneunonie, Bronchiectasis putrida, oder aus Fisteln der Brustwand, der Speiseröhre, des Darmes etc. Fieberschauer, schweres Ergriffensein, Entkräftung fehlen kaum. Besteht eine Lungenpleurafistel, so kann der übelriechende Auswurf, der bei gewissen Stellungen massenhaft entleert wird, die Natur des Pleuraergusses bezeichnen, bisweilen schon vorher der stinkende Athem. Sonst ist auch hier der Probestich maassgebend.

5. Blutiger Erguss kommt bei Krebs, Sarkom, Tuberculose der Pleura und bei allgemeiner hämorrhagischer Diathese vor. Fieberhafter Verlauf ist nicht ausgeschlossen, bildet jedoch keineswegs die Regel. Wo er sich rasch und massig entwickelt, kann das Erblassen der Hautdecke auffällig werden. In Betreff der Durchlässigkeit für Schallstrahlen steht er zwischen Empyem und serösem Exsudat. Sicher erkannt wird er nur durch den Probestich. Fiedler fand bei 150 Punctionen 29mal blutige Flüssigkeit.

6. Chylothorax. Sowohl nach Verletzungen, die die Annahme des Einrisses eines Lymphstammes zulassen, als auch bisweilen ohne begreifliche Ursache kommen Ergüsse vor, die sich rasch völlig fieberlos entwickeln, an sich geringe Beschwerde machen, in mässiger Höhe hartnäckig bestehen bleiben, entleert sich beharrlich wieder ersetzen und dadurch ausgezeichnet sind, dass die entleerte Flüssigkeit die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Chylus zeigt.

§. 47. b) Mikroskopische Untersuchung pleuritischen Exsudates wird abgesehen von dem Nachweise von Blut-Eiter-Lymphzellen, hie und da elastisches Gewebe, Bindegewebe von Nachbarorganen, nach Durchbrüchen Speisetheile ergeben können. Von carcinomatösen Wucherungen der Pleura können Zellhaufen, Knospen gefunden werden, die den Ursprung der Krankheit anzeigen. (P. Ehrlich.)

Die wichtigste Aufgabe der mikroskopischen Forschung bildet die Nachweisung krankheitserregender Spaltpilze. Zellenarme Ergüsse sind zumeist gar nicht oder nur spärlich mit solchen Krankheitserregern ausgestattet. In einem ziemlich klaren Erguss eines milzbrandkranken Rosshaarspinners fand ich einmal zahlreiche Milzbrandstäbchen. — In den serösen Exsudaten Tuberculöser sind nur sehr

ausnahmsweise Tuberkelbacillen anzutreffen, zumeist sind sie so frei davon, dass grosse Spritzen voll frisch entleerten Exsudates Kaninchen ohne Nachtheil in die Bauchhöhle gebracht werden können. — Hie und da sind in serösen Exsudaten Streptokokken gefunden worden und zwar nicht nur beim ersten Beginne, sondern auch nach längerem Bestande.

Ungleich ergiebiger für solche Forschungen sind Empyeme. Die Pilzformen, welche mit Sicherheit und einiger Häufigkeit in eitrigen Ergüssen nachgewiesen wurden, sind: Streptokokken, Pneumokokken, Tuberkelbacillen, Typhusbacillen, Stapkylococcus aureus und albus. Manche Empyeme enthalten gleichzeitig mehrere Spaltpilzformen, manche enthalten nach einander bald die eine, bald die andere Form vorwiegend. Nach einer Zusammenstellung von Netter führten von 109 Epyemen

Streptokokken 51,
Pneumokokken 32,
saprogene Organismen . . . 15,
Koch'sche Bacillen . . . . 12.

Fast die Hälfte der Empyeme (46 %) enthält Streptokokken, ja diese Zahl steigt auf 53 % an, wenn man nur Erwachsene in Vergleich zieht. Bei Puerperalfieber, Erysipel, Scharlach, Grippe auch in anscheinend primären Erkrankungen kommen Streptokokken als vorwiegender Befund vor, seltener nach Typhus (Laveran), Angina, Diphtherie, bei Tuberculose. Der Beginn des Streptokokkenempyems ist in der Hälfte der Fälle mit und durch Frost eingeleitet. Bei den bösartigen, namentlich puerperalen Formen ist die andere Pleura und das Perikard oft mit ergriffen. Der Erguss wird frühzeitig eitrig, bleibt dünneitrig, so dass er sich leicht schichtet, enthält oft Fetzen von Membranen. Der Erguss steigt unter unregelmässigem, seltener fehlendem Fiebern mässig schnell an, meist bis zu sehr grossen Mengen, erzeugt sich hartnäckig immer wieder und zeigt wenig Neigung zum Durchbruche. Vignalou zählte unter 25 Fällen zwölf tödtlich verlaufene.

A. Fränkel's Pneumokokken herrschen in gleichem Maasse in dem Empyem des Kindesalters vor, wie Streptokokken in dem des Erwachsenen. Sie finden sich nach Netter häufiger noch in anscheinend primären Empyemen, als in metapneumonischen, vereinzelt auch nach Bronchopneumonie und Otitis. Dagegen kommen auch in Empyem nach Pneumonie Streptokokken allein oder gemischt mit Pneumokokken vor. Die A. Fränkel'schen wurden zuerst von Senger (1885) im pleuritischen Exsudate nachgewiesen. Unter lebhaftem gleichmässigem, später intermittirendem Fieber steigt der Erguss rasch und hoch an und liefert dicken zähen grünlichen Eiter. Weiterhin zeichnet sich diese Form aus durch ihre Neigung zum Einbruche in die Lunge und durch grössere Gutartigkeit des Verlaufes. Es geht wohl etwas zu weit, wenn die ganze Gutartigkeit des Empyemverlaufes bei Kindern ausschliesslich auf Rechnung des Vorwiegens der Pneumokokken gesetzt werden soll, doch ist sie wenigstens zum Theil daraus zu erklären, zum Theil aus Unversehrtheit der Organe und Nachgiebigkeit der Brustwand.

v. Ziemssen findet, dass in metapneumonischen Exsudaten, serösen wie eitrigen, der Diplococcus lanceolatus (A. Fränkel) der legitime und gewöhnlich auch alleinige Spaltpilz ist, und dass der Charakter dieser Diplokokkenexsudate

im Allgemeinen ein gutartiger ist, insofern einzelne sicher ohne Operation heilen, auch wenn sie von eitriger Beschaffenheit sind, dass ferner auch die Heilung der grossen Diplokokkenempyeme, welche zur Operation kommen, im Allgemeinen rasch vor sich geht. Unter 25 Fällen waren nur 2 rein serös, von 19 Brustschnitten starben 2, von 4 nicht Operirten einer.

Bei Tuberculösen kommen Empyeme vor, die von Strepto-Staphylokokken, von mehreren Formen und solche, die von Tuberkelbacillen allein bewohnt sind. Letztere beginnen meist schleichend, kommen langsam zur Eiterung, stören das Allgemeinbefinden sehr wenig, beginnen meist fieberlos, so dass sie selbst die Arbeitsfähigkeit gestatten können, liefern dünnen, geruchlosen, gelblichen Eiter ohne Flocken, brechen selten durch, heilen nie freiwillig. Sie sind von langer Dauer und schliesslich doch schlechter Prognose. Das Tuberkelbacillenempyem soll bei Tuberculösen vorzugsweise in frühem Stadium sich finden.

Streptokokkenempyem nach Pneumonie wird als schwerer wie Pneumokokken- und wie gewöhnliches Streptokokkenempyem bezeichnet. Streptokokkenempyem bei Tuberculösen gilt als heilungsfähiger, als Tuberkelbacillenempyem.

Mischformen kommen bei Tuberculösen vorzugsweise in vorgeschrittenen Stadien vor, wenn der Inhalt der Höhlen bereits mehrerlei Spaltpilzen zum Nährboden dient. Auch nach Pneumonien kommen Empyeme vor, die ausser Pneumo- noch Staphylokokken enthalten und von ungünstiger Bedeutung sind.

Diese Sätze sind vorzugsweise den Arbeiten von Netter, Vignalou und Courtois-Suffit entnommen. Wenn man berücksichtigt, dass dreiviertel der Empyeme keine Bacillen auf Aussaaten ergeben, dass oft mehrere Arten gleichzeitig oder nach einander auftreten, so lässt sich die Unvollständigkeit unserer Kenntnisse auf diesem Gebiete erkennen.

Herr Dr. A. Krönig hat auf meiner Abtheilung 40 Pleuraergüsse bacterioskopisch untersucht. Seröse Ergüsse, 27 an der Zahl, erwiesen sich keimfrei, einmal sogar bei einem Kranken, dessen Pleura bei der Leichenschau mit subendothelialen Tuberkeln besetzt war. Auch in 4 von 13 Empyemen konnten keine Spaltpilze nachgewiesen werden. Tuberkelbacillen fanden sich in einem Seropneumothorax, einem Pyopneumothorax und in einem Empyem, das früher nur Streptokokken enthalten hatte. Fünfmale wurden Streptokokken, zweimale Pneumokokken (von A. Fränkel) nachgewiesen.

Später hat Dr. E. Grawitz auf meiner Abtheilung 13 Ergussproben mikroskopisch und durch Culturversuche geprüft, ein Empyem ergab bei der Aussaat Streptokokken, die serösen Ergüsse erwiesen sich keimfrei, darunter ein Seropneumothorax. 1 bis 10 cc frisch entnommenen Ergusses vom Seropneumothorax eines Tuberculösen, serösem Erguss eines Tuberculösen und eines Pneumonikers Kaninchen unter die Haut gespritzt, waren nicht von krankmachender Wirkung.

§. 48. Ueber die gröbere Beschaffenheit des Ergusses giebt der Probestich Gewissheit. Mikroskopische Untersuchung der Flüssigkeit giebt hie und da Anhaltspunkte über den Ursprung der Krankheit. Bacteriologische Untersuchung liefert nur in einer kleinen Minderzahl von Fällen Anhaltspunkte und diese sind keineswegs immer klar und bestimmt. Nach Pneumonie, wie bei Tuberculose kann Empyemflüssigkeit Streptokokken allein oder mit anderen Formen gemischt enthalten. Und doch ist für Zwecke der Vorhersage und der Behandlung wissenswerth, welcher Ursache die Rippenfellentzündung ihre Entstehung verdankt, welche Krankheiten noch ausserdem im Körper vorhanden sind.

Bei einer Erkrankung so vorwiegend secundärer Entstehung sollte

man sich mit der üblichen Annahme einer Erkältung als Ursache nur nach Ausschluss vieler anderer Möglichkeiten zufrieden geben.

Vor Allem ist der Zustand der Lunge klar zu stellen. Bisweilen giebt schon die gewöhnliche Brustuntersuchung genügende Anhaltspunkte.

Mit erschreckender Häufigkeit zeigt die Untersuchung des Auswurfes bei anscheinend durch Erkältung oder Verletzung entstandenen Fällen Tuberkelbacillen als wahre Ursache des Leidens. Tuberculose kann Ursache sein für blutige, eitrige Ergüsse, steckt aber besonders oft hinter den gewöhnlichen serösfaserstoffigen Ausscheidungen.

Der Befund von gewissen Spaltpilzen (Pneumo- und Streptokokken) in anscheinend primären Empyemen deutet auf deren Abstammung von lobulären, ächten oder Broncho-Pneumonien hin.

Sodann kommt besonders bei fieberlosen serösen Ergüssen das Vorhandensein embolischer Quellen in Betracht. Vorausgegangene Wunden, Entbindungen, Herzleiden, Ohrenleiden, Furunkeln, Blasen-, Uterusleiden, Varicen sind zu beachten. Ging ein Anfall stärkerer Athemnoth, etwas blutiger Auswurf voraus, so wird diese Spur um so bedeutsamer.

Endlich sind die Unterleibsorgane, namentlich die mit dem Zwerchfelle in Beziehung stehenden zu berücksichtigen.

Allseitig genaue Untersuchung schützt auch hier am besten vor dem Uebersehen wichtiger Thatsachen.

XIII. Probestich (Explorativpunction).

§. 49. Während früher der Explorativtroicart, später die Hohlnadel des Apparates von Dieulafoy zeitweise zu Probepunctionen verwendet wurde, ist jetzt die Anwendung einer kleinen Saugspritze ungemein beliebt geworden in der ärztlichen Praxis. Die ohnehin in der Hand jeden Arztes befindliche Pravaz'sche Spritze wurde der bequeme und oft gebrauchte Apparat zur Entscheidung der Frage, ob ein Pleuraexsudat vorhanden und von welcher Beschaffenheit es sei, wo es sicher von der Saugspritze oder dem Messer getroffen werde.

Die Spritze muss gut beschaffen sein, d. h. der Stempel darf, wenn er bei verschlossener Mündung gezogen wird, keine Luft einlassen, die Canüle muss schneidig, nicht zu eng und von hinreichender Länge sein, um die Brustwand zu durchdringen. Für viele Fälle braucht man eine längere und etwas dickere Röhre, als die gewöhnlich zu Morphin-Injectionen gebräuchliche. Vor allen Dingen muss die Spritze rein sein. Man sollte keine Spritze zu diesem Zwecke verwenden, ohne sie vorher in Carbol- oder Sublimatlösung gelegt und wiederholt damit durchspritzt zu haben. Die Hände des Arztes und die Hautstelle des Kranken sind gleichfalls genau zu reinigen. Man setzt den Nagel des linken Daumens an die Einstichsstelle, oberhalb des oberen Randes einer Rippe und spannt mit dem Zeige- und Mittelfinger die Haut und sticht ein, bis der Nachlass des Widerstandes zeigt, dass die Brustwand durchdrungen ist. Nun fasst die linke Hand zwischen Daumen und Zeigefinger die Verbindungsstelle der Hohlnadel mit der

Spritze, die anderen Finger der linken Hand lehnen sich an die Brustwand und wahren das Gleichbleiben des Abstandes. Mit der rechten wird der Stempel sehr langsam zurückgezogen, dann mit der linken die Spritze rasch ausgezogen, während die rechte den Stempel in seiner Lage hält. Hat man eine ganze Spritze voll Exsudat gewonnen, ohne dass Luft eintrat, so kann man sofort durch Wiegen und Zurückwiegen der Spritze das specifische Gewicht bestimmen (C. Neidert). Zur Stichstelle wähle man eine Gegend, an der man sicher Flüssigkeit trifft: völlige Dämpfung des Schalles, Aufhebung des Athmens und der Stimmschwingung, innerhalb der normalen Grenzen des Brustraumes, so tief wie möglich, natürlich in respectvoller Entfernung von Herz und grossen Gefässen. Bei der Suche nach kleinen Ergüssen trifft man öfter noch an der oberen Grenze der Dämpfung Flüssigkeit, wo nahe der unteren Grenze nichts zu erhalten war (Naunyn).

Darf man unbedenklich in die Lunge einstechen? Von vielen Seiten wird diese Frage schlankweg bejaht, sogar soweit, dass man den Probestich als einfachstes Mittel zur Unterscheidung der Pneumonie und des Pleuraexsudates empfahl. Dies scheint mir zu weit gegangen. Wiewohl allem Anscheine nach in einer ziemlichen Zahl von Fällen die Verletzung der Lunge mit der Hohlnadel keine nachtheiligen Folgen gehabt hat, können doch begreiflicherweise auch erhebliche Nachtheile entstehen. In einer bronchiectatischen Lunge konnte ich noch den Stichkanal deutlich verfolgen, den 4 Tage vor dem Tode eine Hohlnadel zum Zwecke einer Carbolinjection gegraben hatte. Husten während der Injection kann aus dem Stich in die Pleura einen Riss machen. Von Fräntzel wurde massige Blutung in beide Pleurasäcke nach vergeblichem Probestiche in die Lunge anatomisch nachgewiesen, die ernstlich vor leichtfertigen Lungenstechereien warnen sollte. Schliesslich scheint es mir unrecht, eine Frage, die leicht und sicher ohne Verletzung der Epidermis entschieden werden kann, auf diesem Wege erledigen zu wollen.

Der Hauptzweck des Probestiches bleibt die Lösung der Frage nach der Beschaffenheit des Ergusses und seiner Umgrenzung. Schon beim Einstechen kann man fühlen, ob die Nadel durch dicke weiche Massen dringt (Krebs, Sarkom), ob durch harte, knorpelige Schwarten, vielleicht selbst unter Knirschen durch Kalkplatten.

Ob klar, eitrig oder blutig zeigt die Besichtigung der Probe. Nur schichten sich dünneitrige Ergüsse so im Pleurasacke bei längerer Körperruhe, dass die Probe aus dem oberen Theile des Ergusses ziemlich klar sein kann, während die untere Hälfte dick eitrig erscheint.

Die Bestimmung des specifischen Gewichtes giebt Aufschluss über den Gehalt an festen Bestandtheilen, vorzugsweise an Albuminaten. Man glaubt, darauf Schlüsse über die Resorbirbarkeit und das wahrscheinliche Wiederansteigen des Ergusses bauen zu können.

Die Probe ist ferner zur mikroskopischen Untersuchung zu verwenden. Septische Formen können durch ihren reichlichen Kokkengehalt ausgezeichnet und kenntlich sein (Ehrlich). Gewiss werden mit guten Färbungsmethoden noch weit mehr und wichtigere Resultate zu erlangen sein. Von Ehrlich wurden Haufen epithelialer Zellen, die in hämorrhagischer Flüssigkeit schwimmen, als Zeichen carcinoma-

tösen Ursprunges der Pleuritis erkannt und benützt. Doch sind dabei Irrthümer nicht ausgeschlossen.

Hie und da gelingt es nicht, die Spritze zu füllen. Hieran können, abgesehen von eigentlichen Fehlern des Verfahrens schuld sein: Stich in eine Adhäsion, dicke pleuritische Schwarten, Vorlagerung einer Faserstoffflocke, Carbolgerinnsel in der Canüle. Man untersuche nochmals genau und gehe alsbald mit einer etwas weiten und langen Canüle wieder ein.

Ausser dem diagnostischen Ergebnisse liefert die Entnahme einer kleinen Spritze voll Flüssigkeit nicht selten den Anstoss zu rascher Resorption des Ergusses. So stieg in einem Falle meiner Klinik (vergl. Mühlhaus) nach der ersten Probepunction die Diurese in einem Tage von 1300 auf 2500 cc und der Erguss, der bis dahin gestiegen war, fiel nun rasch.

Zu manchen Zwecken ist es vorzuziehen, eine etwas grössere Spritze anzuwenden, etwa von 4 oder 5 g Gehalt.

Bei bösartigen eitrigen Exsudaten kann der Stichkanal in der Brustwand sich in einen Abscess umwandeln.

Schliesslich möchte ich noch als Vortheil dieser Punctionen erwähnen, dass viele Kranke, wenn man ihnen mit der unschuldigen Morphiumspritze einmal beigekommen ist und die Flüssigkeit vor Augen gehalten hat, die sie in der Brust bedrückt, sich weit leichter zur eigentlichen Operation entschliessen.

XIV. Verlauf.

§. 50. Bei sonst gesunden Leuten ist der Verlauf der Rippenfellentzündung oft in den ersten Tagen ein verborgener der geringen Beschwerden wegen. Namentlich Militärärzte haben von Pleuritiden, die unbemerkt heranwuchsen, öfter berichtet. Auch bei anderweit Schwerkranken giebt oft nur die physikalische Untersuchung Aufschluss über hinzugekommenes Pleuraexsudat, so z. B. bei Perityphlitis, Masern, Gelenkrheumatismus.

Dagegen können Schwindsüchtige, die trotz ihrer Cavernen sich frei glaubten von Brustbeschwerden, durch ein handbreites Exsudat in den jämmerlichsten Zustand von Athemnoth versetzt werden. Aehnlich Klappenkranke und Leute mit Schrumpfniere. Anderemale liegt in den Ursachen der Krankheit (Pneumonie, Infarkt, Lungeneiterung) zugleich der Grund stürmischer Anfangserscheinungen.

Der weitere Verlauf einer Krankheit, die von den verschiedensten Ursachen ausgehen, mit einer Menge von anderen Erkrankungen verknüpft sein und selbst in ihren Ablagerungen eine Menge grober und feinster Unterschiede aufweisen kann, muss sich sehr mannigfach gestalten. Die leichtesten Formen von Pleuritis können in drei Tagen heilen, die schwersten in einer Woche tödten, Empyeme mit Fistel konnten 20 Jahre herumgeschleppt werden.

Trockene Pleuritis nur durch Seitenstechen und Reibegeräusch kenntlich, heilt oft in einigen Tagen selbst im Herumgehen. Doppel-

seitig zugleich auftretend erregt sie Verdacht infectiöser Ursache, bei leichten Formen namentlich der Tuberculose. Besteht sie länger, so tritt meist Flüssigkeitsausscheidung hinzu. Doch hann sie auch ausnahmsweise bis zu 3 Jahren und länger als trockene mit mässigen Beschwerden andauern, oder doch vorwiegend als trockene andauern mit geringen Flüssigkeitsausscheidungen dazwischen.

Empyeme verschiedener Ursachen und verschiedener Spaltpilzformen können mit seröser Ausscheidung beginnen, die Einwanderung der Rundzellen kann erst bei einiger Höhe des Ergusses rasch oder langsam hinzutreten. Dies beweisen wiederholt entnommene Stichproben. Irgend welche operativen Eingriffe können nur dann den Eintritt der Eiterung verschulden, wenn sie Eiterungserreger mit unreinen Spritzen oder Messern hineinbringen oder wenn sie die Oberfläche der Lunge verletzen. Vieles spricht dafür, das Empyem in allen Fällen für die Folge einer, wenn auch noch so kleinen Durchbrechung der Pleura, d. h. einer Spaltpilzeinwanderung anzusehen. Dringen minder bösartige Formen, z. B. Pneumokokken A. Fränkel's, die ohnehin nicht langlebig sind, in den Pleurasack ein, so kann in einem kräftigen Körper unter günstigen Umständen der Erguss klein und serös bleiben, unter anderen Umständen aber auch anwachsen und eitrig werden. Aehnliche Betrachtungen lassen sich über das Jauchigwerden eitriger Ergüsse anstellen. — Dass die Abstammung von Bedeutung sei, zeigte schon die besondere Verlaufsweise metapneumonischer Empyeme, ehe man die Eitererregung durch Pneumokokken kannte. Dass die Körperbeschaffenheit, der Nährboden, auf dem Empyeme wachsen, von Einfluss sei, zeigt die ungünstige Verlaufsweise bei Greisen.

Schon Sedillot hatte in Fällen über 40 Jahre keine guten Erfolge. Neuerdings hebt Heller für die Rippenfellentzündung im Greisenalter den langsam schleichenden Verlauf, die niedere meist 38,50 nicht überschreitende Körperwärme, die starke Athemnoth, die schlechten Aussichten hervor. Letztere steigern sich in den Jahrzehnten von vierzig aufwärts rascher noch als für die Lungenentzündung. Die günstigere Verlaufsweise bei Kindern, ausser Säuglingen, hängt theils mit den vorwiegenden Ursachen, z. B. Pneumokokken, theils mit der Unversehrtheit der Organe, der ungeschwächten Herzkraft zusammen.

Sehr acuter und sehr ungünstiger Verlauf kann jenen Fällen zukommen, in welchen ein benachbarter Jaucheheerd in die unversehrte gut reactions- und resorptionsfähige Pleura hereinbricht, so bei Fremdkörperpneumonie, Leberabscess, jauchendem Echinokokkensack u. dgl., ferner jenen Formen, die mehr die örtliche Wirkung einer schweren allgemeinen septischen oder pyämischen Ansteckung darstellen. Dies lässt sich an einzelnen Fällen nachweisen, natürlich mit den heutigen Hülfsmitteln nicht an allen.

Fräntzel hat eine Form acutester Pleuritis beschrieben, die seither auch von Anderen beachtet, durch raschen Beginn mit Frost, hohe Körperwärme, typhoiden Fieberverlauf, Milzschwellung, Diarrhöen sich auszeichnet. —

Von französischen Schriftstellern, z. B. Gueneau de Mussy, wurde wiederholt Pleuritis diaphragmatica als besonders bösartige Form beschrieben. Sie sollte sich u. A. durch einen Schmerzpunkt vor der 10. Rippe, durch Schmerz am N. phrenicus auszeichnen. Bei zahl-

reichen Pleuritiden mit Betheiligung des Zwerchfellüberzuges habe ich keine besonderen Erscheinungen finden können.

§. 51. Jauchige Ergüsse bringen an der grossen Aufsaugungsfläche, die das Rippenfell bietet, rasch schwerere Vergiftungserscheinungen zu Stande, die in einer oder mehreren Wochen zum Tode führen, falls nicht freiwilliger Durchbruch oder künstliche Entleerung Hülfe schaffen.

Eitrige Ergüsse zeigen, abgesehen von den tuberculösen Empyemen, zumeist acuten fieberhaften, entkräftenden Verlauf.

Aufsaugung kleinen Empyems, das im Laufe anderer Krankheit, z. B. Scarlatina, entstanden, durch den Probestich sicher erwiesen war, kommt vor, doch so selten, dass man nicht damit rechnen kann. Nur beim metapneumonischen Empyem darf man einige Hoffnung setzen auf verdeckten Durchbruch durch die Lunge. Durchbruch nach aussen kann nicht als günstig betrachtet und wo er beginnt, nicht abgewartet werden. Mit jenen Ausnahmen muss der eitrige Erguss als an sich tödtlich verlaufend betrachtet werden, freilich bei Tuberculösen langsamer, nach Grippe, Pneumonie u. s. w. rascher.

Faserstoffig-seröse Pleuritis verläuft in der Mehrzahl der Fälle im Anfange acut, weiterhin subacut bis chronisch. Kleine bestimmt nachweisbare Ergüsse können in 8—10 Tagen zurückgehen, grosse Jahr und Tag dauern, die meisten mittleren verlangen eine mehrwöchentliche, 4—8wöchentliche Krankheitsdauer. Im Laufe acuter Krankheiten aufgetreten, pflegen sie glatter zu heilen, wenn auch in einigen Fällen, namentlich nach Pneumonie bei höherem Heranwachsen eitrige Trübung zu befürchten steht. Grössere Ergüsse nach hämorrhagischem Infarkt zeichnen sich durch fieberlosen Verlauf, aber auch durch einige Langsamkeit des Verlaufes aus. Bei Tuberculösen können sie im ersten Beginne wohl rasch zurückgehen, bei einiger Höhe stehen sie leicht hartnäckig still. In allen Fällen ist es wichtig, möglichst frühzeitig die günstigsten äusseren Bedingungen zur Heilung zu sichern. Je länger ein Erguss in dem Rippenfellsacke besteht, um so weniger ist auf vollständige Heilung zu rechnen.

Günstige Bedingungen für die Heilung ergeben sich aus kurzer Dauer, Kleinheit des Ergusses, Jugend und sonstiger guter Gesundheit des Kranken, frühzeitiger Herbeiführung günstiger äusserer Umstände. In bedeutendem Maasse hängt auch der Ausgang von den zu Grunde liegenden Krankheiten ab.

XV. Todesursachen.

§. 52. Bei Anfüllung einer Brusthälfte mit Erguss kann jeden Augenblick der Tod eintreten, namentlich nach Lageänderung, plötzlichem Uebergang zur aufrechten Stellung, auch nach heftigen Schmerz- und Gefühlseindrücken. Diese plötzlichen Todesfälle sind in der Literatur zahlreich vertreten. Sie verdienen alle Beachtung als Mahnung, operative Eingriffe nicht zu lange zu verschieben.

Im Jahr 1868 untersuchte ich in Weimar einen corpulenten Mann, der schon lange krank lag. Vorne Dämpfung an der ganzen linken Seite. Als ich am Rücken zu percutiren begann, fiel der Kranke plötzlich in die Kissen zurück und war todt. Eine Kranke, die Abends aus der Stadt in die Klinik getragen worden war und am folgenden Morgen von einem grossen Pleuraexsudate durch Punction befreit werden sollte, starb während der Nacht im Schlafe.

Wodurch erfolgt dies plötzliche Auslöschen? Schon Trousseau sagt, dass diese Kranken in einer Ohnmacht sterben. Alle Neueren suchen den Grund des übeln Ereignisses in Vorgängen im Gefässsysteme, die zu tödtlicher Hirnanämie führen müssen. Einige dieser Vorgänge gestatten den directen anatomischen Nachweis. Sie gehen aus von Infections- oder Compressions-Thrombosen, die sich in den Aesten der Pulmonalarterie, in den Pulmonalvenen oder im rechten Herzen entwickeln.

Von diesen her entstehen Embolien, die ihren Weg nehmen können: aus dem rechten Herzen in die Pulmonalarterie, aus dem einen Aste der Pulmonalarterie in den anderen Hauptast (Feltz, v. Dusch), aus den Lungenvenen in die Carotis interna und ihre Aeste.

Septische Infection, lange Dauer der Krankheit, Marasmus des Herzens, starke Compression der Lunge, Druck auf Herz und Hohlvenen begünstigen die Thrombose. Den embolischen Act können Körperbewegungen, stärkere Athemzüge, Herzpalpitationen zum Ausbruche bringen. Ausspülungen des Pleurasackes mit wechselnder Belastung der kranken Lunge durch den Irrigationsdruck sind natürlich besonders geeignet, Thromben aus Pulmonalarterie und Vene auszutreiben.

In einem anderen Theile der plötzlichen Todesfälle lässt sich der Vorgang nicht mit dem Messer klarlegen. Hier ist für mancherlei physiologische Auffassungen Spielraum. Trousseau dachte an Compression der Aorta, Bartels, der besonders die Gefahr der linksseitigen Exsudate hervorhob, an Knickung der unteren Hohlvene, Leichtenstern, der die grössere Häufigkeit bei rechtsseitigen Exsudaten an Zahlen nachwies, schuldigt mehr die Compression des rechten Vorhofes und seiner Venen an. Dies gilt namentlich für die Todesfälle bei Drehung des Rumpfes nach der gesunden Seite. Für jene beim Aufrichten ist wohl Herzschwäche die Hauptursache, ähnlich wie bei Perikarditis, Fettherz u. s. w.

Mouton wies darauf hin, dass linksseitiger Erguss mehr auf den linken Vorhof drücke, Ueberfüllung des rechten Herzens und Gefahr des Lungenödems herbeiführe, indessen rechtsseitiger Erguss mehr auf das rechte Herz drücke, die untere Hohlvene knicke, das ganze Herz blutarm und kleiner mache, Gefahr der Syncope zur Folge habe. Am Krankenbette treten Unterschiede in den Druckwirkungen links- und rechtsseitiger Exsudate kaum hervor. —

Auch durch Erstickungsvorgänge erfolgt öfter der Tod, wenn auch nicht in so rascher Weise. Oedem der gesunden Lunge, Pneumonie, anderseitige Pleuritis, Knickung der Trachea, Ueberfluthung der Bronchien durch Perforation kommen da in Betracht. Die schlimme Wendung wird hier oft durch einen Anfall von Athemnoth eingeleitet, der nicht ganz vorübergeht, bald wiederkehrt und zur dauernden Erstickungsnoth führt.

Der erste Stickanfall, die erste Schwäche oder Ohnmachtsanwand-

lung muss als Sturmsignal gelten und zu sofortiger operativer Hülfeleistung auffordern. —

Andere Pleuritiskranke erliegen langsam der abzehrenden Wirkung des Fiebers. Dies gilt namentlich von vernachlässigten, lange herumgeschleppten Empyemen, von Operirten mit fortbestehender Fistel, von recidivirenden Fällen.

Die massenhafte Eiterbildung an den grossen Flächen der Pleura, der Stoffverlust bei blutigen, selbst bei serösfaserstoffigen Ergüssen kommt mit in Betracht.

Diese drei Todesarten durch Ohnmacht, Erstickung und durch Abzehrung werden unmittelbar durch Pleuritis verursacht. Sie sind es hauptsächlich, die durch Operation verhütet werden sollen.

§. 53. Mancherlei Zwischenfälle und Complicationen können mit dem Ergusse zusammen den Tod herbeiführen, so Perikarditis, Morbus Brightii, Tuberculose.

Die drohenden Nachkrankheiten, gleichfalls Tuberculose, Bronchialectasie u. A. wurden in früheren Abschnitten erwähnt. Auch sie sind um so weniger zu fürchten, je rascher der Erguss beseitigt werden konnte. —

Wenn mehr Männer an Pleuritis sterben als Frauen, so entspricht dies dem häufigeren Vorkommen der Krankheit beim männlichen Geschlechte. Trifft man aber die Mortalität an Pleuritis am grössten zwischen 55. und 65. Lebensjahre, so entspricht dies keineswegs dem überwiegenden Vorkommen der Krankheit in den Blüthejahren und weist auf grössere Gefährlichkeit der Pleuritis bei bejahrten Personen hin. Unter den Jahreszeiten hat der Winter die meisten Todesfälle an Pleuritis aufzuweisen. Doch ist statistischen Angaben über eine Krankheit, die selten selbstständig vorkommt und deren eigentliche Ursachen oft ziemlich verborgen liegen, nicht sehr viel Werth beizumessen.

In den 13 Jahren 1870 auf 1882 wurden im Juliusspital behandelt:

Männer 9891, Weiber 7947,

davon starben

Männer 1330, Weiber 879,

darunter waren Pleuritiskranke

Männer 460, Weiber 159,

davon starben

Männer 23, Weiber 10,

d. h. Männer 5%, Weiber 6,3%.

Zusammen 619 Pleuritisfälle mit 33 Todesfällen = 5,3% Mortalität.

Für München berechnet von Ziemssen aus grossen Zahlen 7,4% Mortalität, und zwar für Männer 9,3, für Weiber 3,8%, dagegen berechnen sich für 8 Jahrgänge der Berliner Charité 13,8% Mortalität der Pleuritiskranken, und zwar 14,2% der Männer, 11,1% der Weiber.

Ueberhaupt haben die Altersverhältnisse beträchtlichen Einfluss auf die Sterblichkeit an Pleuritis. Bei Kindern ist die Gefahr weit geringer, auch der Ausgang operativer Eingriffe günstiger. Nur das Säuglingsalter zeigt bösartige Formen der Pleuritis häufiger (Puerperalinfection, Nabelkrankheiten) und erweist sich noch wenig widerstandsfähig gegen ernstliche dauernde Athmungshindernisse, wie sie

ein grösseres Pleuraexsudat setzt. Mit dem Alter von 40 an steigt die Mortalität an Pleuritis unverhältnissmässig, namentlich rascher als die der Pneumonie.

Sieht man sich die Sectionsbefunde der verstorbenen Pleuritiker näher an, so zeigt sich, dass in vielen Fällen die Rippenfellentzündung nicht die eigentliche oder nicht die alleinige Todesursache war. So finde ich in 49 Protokollen meiner Abtheilung in Würzburg 11male tuberculöse, 3male carcinomatöse Erkrankungen angeführt, welche als eigentliche Todesursache zu betrachten waren, ferner 3male Nephritis, 2male Typhus, 1mal Pericarditis, so dass von jenen 49 Todesfällen mindestens 20 genau genommen auf eine andere Rechnung zu schreiben wären. Soweit wie Louis dereinst könnte ich immerhin nicht gehen, der gestützt auf 150 Fälle dereinst aussprach, Pleuritis werde niemals unmittelbare Todesursache. —

XVI. Behandlung.

§. 54. Pleuritiskranke sollen, solange ihre Krankheit dauert, Bettruhe einhalten, theils weil sie fiebern, theils weil es wünschenswerth ist, die Bewegung des kranken Organes auf das mindeste Maass zu beschränken, wie dies bei möglichst geringer Muskelthätigkeit geschieht. Die Entzündungserreger verbreiten sich in dem Maasse der Bewegung der Pleurablätter weiter. Viele Ergüsse steigen, solange der Kranke herumläuft und kommen zum Stillstande, sobald er einige Tage zu Bett lag. Reste von Pleuraexsudat beginnen oft nach zu frühem Aufstehen wieder zu steigen. Wenn auch einige Fälle im Herumgehen und manche auch bei Bettruhe nicht heilen können, entspricht doch jene Regel dem, was die Mehrzahl der Erfahrungen lehrt. Aus dem gleichen Grunde ist vieles Sprechen oder Beschäftigung im Bette abzurathen, Hustenreiz zu mindern durch kleine Gaben narkotischer Mittel.

Die Diät sei im Beginne reizlos, milde, leicht verdaulich, bei längerer Dauer kräftigend. Auf ein geräumiges, gutgelüftetes, möglichst staubfreies Krankenzimmer ist Werth zu legen.

Bei kräftigem Körperbaue und heftigen Beschwerden wird die Behandlung am besten mit einer örtlichen Blutentziehung von 6 bis 12 Schröpfköpfen oder Blutegeln eingeleitet. Bei schwächeren Leuten erleichtern schon trockene Schröpfköpfe. Bei traumatischer Entstehung, bei stürmischem schmerz- und fieberhaftem Beginne sind kalte Umschläge von Vortheil. In ausgesprochen secundären Fällen, bei Kindern und Greisen wird die Kälte weniger gut ertragen. Früher waren warme Breiumschläge üblich, später beherrschten Kaltwasserumschläge die äussere Behandlung. Neuerdings sind Priesnitz'sche Einwickelungen sehr beliebt. Viel Einfluss haben alle nicht, man wird in vielen Fällen die Kranken besser ruhig liegen lassen. Heftiges Seitenstechen wird durch Senfteig, Chloroform-, Menthol- oder Belladonnaeinreibung vielleicht etwas gemindert. Blasenpflaster im Beginne werden bei kräftigen Leuten besser durch Blutentziehung vertreten, bei schwäch-

lichen besser weggelassen. Im späteren Verlaufe ist die Entnahme einer Pravaz'schen Spritze voll Flüssigkeit wirksamer und unschädlicher als ein grosses Blasenpflaster.

Das beliebte Einpinseln von Jodtinctur kann wirken durch Jodeinathmung und durch Wundmachen der Haut. Ersteres, die Einathmung von Joddämpfen, ist wohl von einiger Bedeutung, der Hautreiz weniger. Entzündungswidrige oder Aufsaugung befördernde Salben einzureiben, gilt allgemein als überflüssig.

Soferne Pleuritis mit Rippenbruch zusammenhängt, ist die Beschränkung der Brustbewegung durch grosse gekreuzte Heftpflasterstreifen auf die kranke Seite geboten. Für viele andere Fälle von Rippenfellentzündung passt diese oft in Anregung gebrachte, nie recht durchgedrungene Methode offenbar nicht. Für grosse Ergüsse wäre sie überflüssig. Im Beginne ist sie theoretisch gut begründet und bei sorgfältiger Auswahl der Fälle gewiss auch öfter mit Vortheil anwendbar.

§. 55. Zur inneren Anwendung kommen namentlich Mittel, die das Fieber bekämpfen, die die Aufsaugung fördern und Tonica. Unter den ersteren passt für die meisten Formen acut beginnender Rippenfellentzündung Digitalis mit Zusatz von Mittelsalzen, z. B. Infusum mit Liquor kalii acetici, Pulver mit Kalium bitartaricum. Der pleuritische Process beschränkt und schädigt die Athmungsthätigkeit, die in gewisser Richtung die Wirkung der Herzpumpe fördert und ergänzt. Die langsameren und kräftigeren Herzzusammenziehungen nach Digitaliswirkung vermögen noch am besten zur Aufsaugung genügende Steigerung der Harnabsonderung zu veranlassen. Saturation von Scilla ist sehr geeignet, nach dem ersten Aussetzen die Digitaliswirkung festzuhalten und zu verlängern. Später können mildere pflanzliche Diuretica und Mittelsalze folgen. Schwache Herzthätigkeit, schneller, kleiner Puls müssen als besondere Anzeige für Digitalisgebrauch gelten.

In neuerer Zeit ist zur Behandlung frischer Pleuritis von Aufrecht, namentlich für Fälle, die mit den Ursachen der Polyarthritis rheumatica im Zusammenhange stehen, von Fiedler, der Gebrauch voller Dosen von salicylsaurem Natrium lebhaft empfohlen worden. Hier kommt die Herabsetzung des Fiebers, die Steigerung der Schweissabsonderung und namentlich die Wirkung gegen krankheitserregende Spaltpilze in Betracht. Namentlich bei frischen, anscheinend primären, nach Erkältung entstandenen, mit Gelenkschmerz verbundenen Fällen scheint sich diese Empfehlung sehr zu bewähren. Mehr noch als Digitalis- erfordert Salicylbehandlung sorgfältige Ueberwachung des Kranken. Auftreten von Blut oder Eiweiss im Harn, Zeichen von Herzschwäche erfordern das Aussetzen des Mittels.

Höhe des Fiebers, infectiöser Character der Erkrankung, Schwächezustände von Beginn an können räthlich erscheinen lassen, anstatt dieser Mittel oder nach denselben Chininpräparate anzuwenden. Seltener handelt es sich um volle Gaben Chinin, wie um öftere kleine Mengen. Die von Fräntzel empfohlene Chinaabkochung mit Kalium aceticum hat viel Anwendung gefunden.

§. 56. Im weiteren Verlaufe wird man sich oft mehr solchen Mitteln zuwenden müssen, die durch Steigerung der Ausscheidungen

die Aufsaugung in Gang bringen. Zeitweise Darreichung eines stärkeren Abführmittels entspricht zunächst dieser Aufgabe. Sah man doch in einem Choleraanfalle Pleuraexsudat rasch verschwinden (z. B. Roger 1849). Die älteren Aerzte haben mit Vorliebe zu solchem Zwecke Calomel angewandt. Die jetzt erkannte diuretische Wirkung des Calomels, die antiparisitäre Wirkung des Sublimats rechtfertigen diese Vorliebe in überraschender Weise. Natürlich handelt es sich auch hier nur um passend ausgewählte Fälle und kurze, energische seltene Anwendung. Wo Gegengründe bestehen, können statt dessen Senna, Podophyllin, Rhamnus u. A. gegeben werden. In der Zwischenzeit wird man sich vorwiegend diuretischer Mittel, zeitweise wieder der Digitalis, des Chinins bedienen.

Ist der Erguss zu einiger Höhe gediehen, so ist es wünschenswerth, durch den Probestich festzustellen, ob es sich um eitrige oder seröse Flüssigkeit handelt. Im ersteren Falle ist bis zur Vornahme des Brustschnittes weitere Behandlung überflüssig. Bei zellenarmen Ergüssen kann schon der Probestich den Beginn der Aufsaugung einleiten. Bisweilen wird man auch durch blutige, jauchige, chylöse Beschaffenheit überrascht. Handelt es sich darum, grössere, stillstehende Ergüsse ohne Operation zum Rückgange zu bringen, so kommen ausser Abführ- und harntreibenden Mitteln noch Schwitzkuren und Beschränkung der Flüssigkeitsaufnahme in Betracht, die gleichfalls zum Zwecke haben, durch Wasserverarmung des Blutplasmas energische Aufsaugungsvorgänge anzuregen.

Schwitzbäder sollten nur bei völlig fieberlosen Kranken angewendet werden. Auch bei diesen können durch die starke Körperbewegung und die gewaltsame Erhöhung der Körperwärme Nachtheile entstehen. Bei vorsichtigem Versuche werden sie denn doch öfter gut ertragen und mit Erfolg weiter angewendet. Viel ausgedehntere Anwendbarkeit lässt sich den Pilocarpineinspritzungen nachrühmen. Versuchsweise wird mit der halben Dose begonnen und dann etwa anderttägig die volle von 0,02 g eingespritzt.

Der Versuch von Bartels, den gleichen Zweck durch Beschränkung der Flüssigkeitsaufnahme, insbesondere durch ausschliessliche Ernährung mit altbackenen Semmeln nach Schrott zu erreichen, hat als Gedanke viel für sich, in der Ausführung zumeist die Kranken gegen sich. Vielleicht taucht er einmal in einer gewinnenderen Form wieder auf.

§ 37. Rippenfellentzündung blutarmer, scrophulöser Leute, secundärer Entstehung, in der Reconvalescenz von acuten Krankheiten wird von vornherein vorwiegend tonisirend zu behandeln sein. Nach längerer Dauer, während der Reconvalescenz wird ohnehin zu reichlicher Ernährung übergegangen sein. Vorwiegender und massenhafter Milchgenuss ist besonders zu empfehlen. Auch geistige Getränke können in solchen Fällen gewährt werden. Fiebern die Kranken noch, so ist wenigstens zeitweise Herabsetzung der Körperwärme durch Chinin wünschenswerth. Unter den Eisenverbindungen hat sich diejenige mit Jod als Syr. ferri jodati oder Blancard'sche Pillen besonders beliebt gemacht. Auch Eisen und Chinin wird öfter in verschiedenen Mischungen angewandt. Bei noch fiebernden Kranken wird öfter die Tct. ferri

acetici Rademacheri gut ertragen. Pleuritis scrophulöser Kranker, namentlich Kinder, kann ganz wohl der Behandlung mit Leberthran unterzogen werden.

Nach überstandener Krankheit soll eine plan- und kurmässige Kräftigung des ganzen Körpers erstrebt werden. Aus den Krankenhäusern grosser Städte sollen diese Kranken, wenn irgend möglich, aufs Land geschickt werden. Ländliche Reconvalescentenhäuser sind hier besonders am Platze. Wohlhabenderen sind je nach der Jahreszeit und der besonderen Lage des Falles Nachkuren zu verordnen. Wer seine Pleuritis im Frühsommer beendet, wird vielleicht von den Quellen von Ems, Soden, Badenweiler, Lippspringe, Weilbach Befreiung von Exsudatresten und rückständigen Catarrhen erwarten und später noch einen Gebirgsaufenthalt wählen. Im Hochsommer sind namentlich hochgelegene Stahlbäder, wie St. Moritz, Kohlgrub, Triberg, Steben zu empfehlen. Wer im Herbst das Krankenzimmer verlässt, wird besser Meran, Genfersee, später Riviera oder Süditalien aufsuchen. Dabei sind allenthalben Kurorte zu bevorzugen, die nicht vorwiegend von Tuberculösen aufgesucht werden. Namentlich sind höher gelegene Orte zu wählen, die durch dünnere Luft zu tieferen Einathmungen nöthigen, auch womöglich viel Aufenthalt im Walde und reichlichen Genuss guter Milch gestatten. — Unter Umständen können Traubenkuren mit nachfolgendem Winteraufenthalte im Süden von Vortheil sein.

Wo die Verhältnisse den Luftwechsel nicht gestatten, empfehle man reichliche Ernährung, Trauben-, Milch-, Leberthrankuren, viel Aufenthalt im Freien, Schlafen bei offenem Fenster, kalte Waschungen.

Kranke, die ein grösseres Pleuraexsudat überstanden haben, sollten nach Jahr und Tag nur für ihre Gesundheit leben und unter ärztlicher Beobachtung bleiben. Einziehung der Seite, Schrumpfung der Lunge, in gewissem Maasse auch pleurische Verwachsungen können sich wieder zurückbilden. Gymnastik und Einathmungen verdichteter Luft sind dazu förderlich. Aufhängen am Arme der kranken Seite, Liegen auf der gesunden Seite, Einathmung verdichteter Luft in der Lage auf der gesunden Seite können empfohlen werden.

Andere Behandlungsweisen:

Viele ältere Schriftsteller, z. B. Peter Frank, Bouillaud, Chomel, empfehlen wiederholte Aderlässe. v. Guttceit rühmt Vesicantien im Beginne der Pleuritis, in Frankreich begründete Boinet 1855 eine förmliche Jodotherapie der Pleuritis. Lännec wandte dereinst Brechweinstein an. Zeitweise wurde mit Vorliebe Salpeter gegeben. Quecksilber lässt sich kaum in solcher Menge innerlich oder äusserlich in kurzer Zeit dem Körper einverleiben, dass die bei Pleuritis in Frage kommenden Spaltpilze darunter zu leiden hätten. Dennoch werden graue Salbe und Quecksilber innerlich noch viel verschrieben.

Prof. Orsi in Pavia empfahl 1869 bei grossen hartnäckigen Ergüssen auf zwei wundgemachte Stellen des Brustkorbes den unterbrochenen Strom anzuwenden.

XVII. Bruststich (Thorakocentese, Punction).

§. 58. Anzeigen. Der Bruststich findet Berechtigung bei wässerigen, serösfaserstoffigen, chylösen, hie und da auch bei blutigen Ergüssen. Er kommt nicht in Frage bei eitrigen und jauchigen Ergüssen. Bei zellenarmen Ergüssen ist der Bruststich unbedingt angezeigt

1. wenn sie Lebensgefahr bedingen;
2. wenn sie auf anderem Wege nicht geheilt werden können;
3. wenn unerträgliche Beschwerden des Kranken beseitigt werden müssen.

Zu 1. Wenn ein Erguss einen Stick- oder Ohnmachtsanfall hervorrief, wenn er andauernde Orthopnoe verursacht, muss sofort zur Entleerung geschritten werden. Wenn er die ganze Seite füllt, das Herz verdrängt, Kleinheit des Pulses und Venenstauung bedingt, ist die gleiche Anzeige gegeben.

Zu 2. Wenn ein wässeriger Erguss auf irgend einer Höhe verharrt und durch die üblichen Mittel während mehrerer Wochen nicht zum Rückgange gebracht werden kann, wird seine Entleerung durch den Bruststich geboten erscheinen. Je grösser die Masse der Ansammlung, um so eher wird man den Eingriff vornehmen wollen. Aber auch sehr kleine Mengen, die nur Bruchtheile eines Liters betragen, können schliesslich zum Einstiche nöthigen.

Zu 3. Wo pleuritisches Exsudat zu einer früheren, die Thätigkeit der Lunge in hohem Grade beschränkenden Erkrankung, z. B. ausgebreiteter Krebs- oder Tuberkelbildung, hinzutritt, können die Beschwerden auch schon bei niederem Stande des Ergusses ungemein heftige werden und den Eingriff erfordern. Heftige Beschwerden bei mehr selbstständiger Pleuritis können kaum je durch Entfernung eines noch kleinen Ergusses beseitigt werden.

Während in diesen Fällen die Vornahme des Bruststiches geradezu als Pflicht betrachtet werden muss, unterliegt es keinem Zweifel, dass auch in jedem anderen Falle, in dem Flüssigkeitsansammlung im Rippenfellsacke mit Sicherheit nachgewiesen werden kann, die Entfernung durch Aussaugung mit gleicher Sicherheit bewirkt werden kann. Hinwegnahme der Flüssigkeit wird dem Kranken soviel an Krankheitstagen und Arbeitsverlust ersparen, als zur Aufsaugung des Ergusses nöthig gewesen wäre. Je rascher der Erguss entfernt wird, um so sicherer werden dauernde Luftleere und Verödung der Lunge, Missstaltung der Brust durch Einziehung, Bronchiectasie und andere Nachkrankheiten vermieden werden. Frühzeitige Entleerung wird am sichersten lebensgefährliche Folgen des Ergusses fernhalten. Selbst die Gefahr nachfolgender Tuberculose soll nach Annahme guter Beobachter, ähnlich wie bei tuberculöser Peritonitis durch Laparotomie, durch frühzeitigen Bruststich vermindert werden.

Anderseits haben seit alter bis in die neueste Zeit viele den Rath gegeben, nicht frühzeitig einzugreifen. Die hippokratischen Schriften bezeichnen den 15. Tag als Grenze, Traube, auch jetzt wieder Bowdich, rieth nicht vor 3 Wochen zur Operation zu schreiten. Der Bruststich ist Mittel nicht gegen Rippenfellentzündung, sondern

nur zur Entfernung ihres Ergebnisses, des Flüssigkeitsergusses. Nach frühzeitigem Einstiche sieht man nicht selten unter Fiebersteigerung den Erguss wieder und wieder anwachsen, anstatt Heilung Verschleppung der Krankheit. Schöne rasche Heilungen erfolgen vorzugsweise nach Entleerung grosser Ergüsse schon fieberloser oder wenig mehr fieberhafter Kranker. Wenn Besnier fand, dass in den Pariser Hospitälern seit allgemeinerer Einführung der operativen Behandlung die Sterblichkeit an Rippenfellentzündung auf das doppelte gestiegen sei, und W. Fox aus grossen Zahlen verschiedener Hospitäler ähnliches Verhältniss berechnet, so darf man freilich nicht sofort behaupten, dass dies desswegen geschehen sei. Aber wenn es auch nur trotzdem geschah, so zeigt es doch, dass die einfache chirurgische Leistung der Hinwegschaffung des Ergusses nicht allen Heilzwecken genüge. Vieles

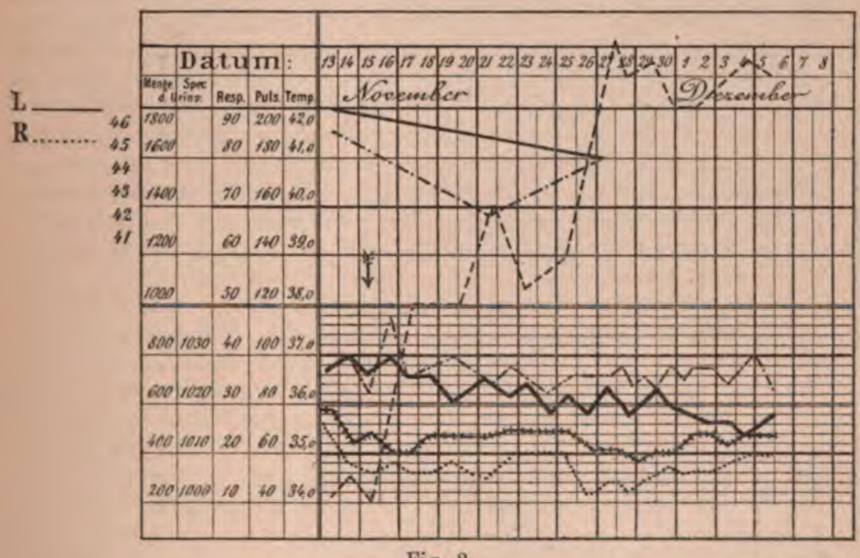


Fig. 3.

spricht dafür, wo nicht dringlichere Anzeigen vorliegen, den muthmaasslichen Ablauf der Entzündung abzuwarten, d. h. sich an die von Traube gegebene Regel zu halten. Selbstverständlich sind dabei nicht gedruckte Regeln allein entscheidend, sondern die gesammten Verhältnisse des Falles müssen in Erwägung gezogen werden. Wo es sich um Lebensgefahr oder Beseitigung unerträglicher Beschwerden handelt, ist kein Tag zu früh. — In allen nicht aus besonderen Gründen dringlicheren Fällen wird der Zeitpunkt des Eingriffes so zu wählen sein, dass ein wirklicher Heilungsvorgang eingeleitet werde. Dies wird am ehesten der Fall sein, wenn bei abnehmendem oder aufhörendem Fieber ausweislich geringer Harnabsonderung der Erguss selbst das Hinderniss der Aufsaugung bildet.

Unheilbares Brustleiden als Ausgangspunkt der Rippenfellentzündung bildet keinen Gegengrund. Auch bei Sarkom und Tuberculose der Lunge lässt sich durch Aussaugung eines serösen Ergusses oft noch eine längere Zeit verhältnissmässigen Wohlbefindens gewinnen.

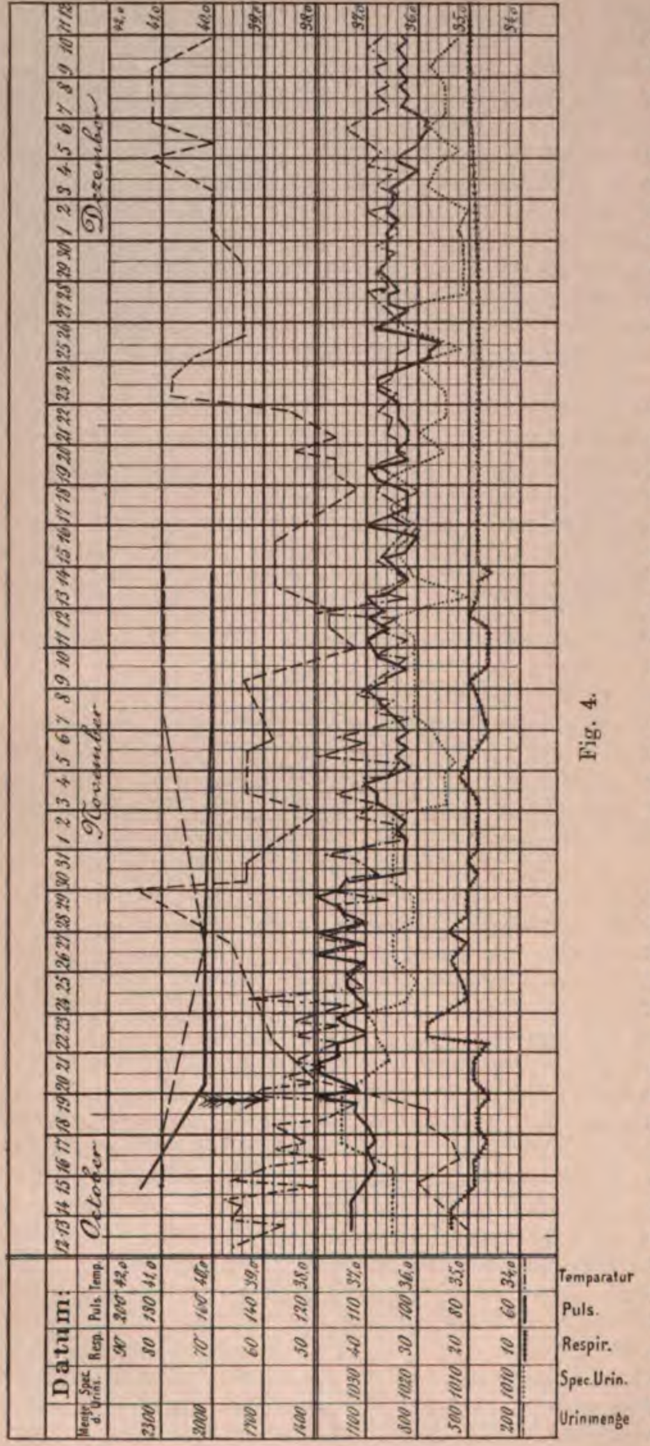


Fig. 4.

§. 59. Blutiger Erguss von dicker, frischer, blutiger Beschaffenheit sollte, wo es sich vermeiden lässt, nicht ausgepumpt werden, weil Blut an sich leicht zur Aufsaugung gelangt, wenn die Blutung nicht fortdauert und weil die Entleerung bei fortdauernder Blutung den Blutverlust steigert. Ausnahmen müssen auch hier gemacht werden. Bei Lungenkrebs z. B. können die Athmungsbeschwerden so heftig werden, dass auch vorwiegend aus Blut bestehender Erguss ausgesaugt werden muss, um die Qualen selbst auf Rechnung der Lebensdauer zu mindern. Auch bei schwach blutigen Serumausscheidungen, wie sie namentlich bei Tuberculösen hier und da sich finden, wird man mit der Entleerung sich nicht beeilen, zumal durch Zuwarten und innere Anwendung von styptischen und tonisirenden Mitteln, wie Secale,

Tannin, Eisen, sauere Chininlösung, günstige Umwandlung des Ergusses mitunter erzielt wird.

Bei chylösen Ergüssen wird das Wiederansteigen zwar immer zu fürchten, die Punction jedoch desshalb keineswegs zu unterlassen sein. Doch wird der Zeitpunkt womöglich so zu wählen sein, dass die Flüssigkeitsansammlung nicht mehr im Ansteigen begriffen, sondern schon einige Zeit zum Stillstande gelangt ist. —

Bei geringer Menge solchen Ergusses wird man von Entleerungen abstehen, bei grösseren nur mässige Mengen Flüssigkeit auf einmal entnehmen, lieber nach kurzen Pausen wieder einstechen. In einem Falle (Hampeln) schien schon während der Entleerung Flüssigkeit wieder abgesondert zu werden. Dagegen fand sich in den beiden Obductionen, die Bouveret mittheilt, der Erguss zwischen dicken Verwachsungen abgesackt. —

Bei Wassersüchtigen kann Hinwegräumung rein seröser Ausscheidung im Pleurasacke für die Herbeiführung günstigerer Bedingungen der Aufsaugung, der Arzneiwirkung von Vortheil sein. Der Bruststich kann hier wiederholt an beiden Seiten wechselnd angezeigt sein. Die Erfolge sind, wenn günstig, meist von geringer Dauer. Entleerung eitriger Ergüsse durch den Brusstich wird nur hie und da einmal, um drohende Lebensgefahr augenblicklich abzuwenden, in Frage kommen. Auch da wird der Brustschnitt vorzuziehen sein, auch wenn er mit den einfachsten Hülfsmitteln und Vorkehrungen verrichtet werden müsste.

Ein Gegengrund gegen den Bruststich oder wenigstens ein Grund zu besonderer Vorsicht dürfte zu erblicken sein in besonders brüchiger Beschaffenheit der Lungenpleura im Bereiche des Ergusses. Solche wird z. B. anzunehmen sein, wo ursprünglich Seropneumothorax bestand und nach Aufsaugung der Luft einen rein oder vorwiegend serösen Erguss hinterliess, ferner bei zerfallendem hämorrhagischem Infarkt hinter dem Ergusse. Mindestens wird man in solchen Fällen auf Anwendung gering bemessener Saugkraft und auf nur theilweise Entfernung der Flüssigkeit sich beschränken. — (NB. Fig. 3 und 4 betreffen linksseitigen serösen Erguss einer 42- und einer 30jährigen Frau, der Pfeil zeigt den Tag des Bruststiches an.)

a) Verfahrungsweisen.

§. 60. Wo die Entleerung irgend welcher Flüssigkeit aus der Brusthöhle zum Zwecke der Lebensrettung augenblicklich vorgenommen werden muss, kann der Einstich mit jedem Troicart, mit jedem geeigneten Messer, schlimmsten Falles mit dem Federmesser erfolgen. Man ist berechtigt, in dieser Lage auf Schutz gegen Lufteintritt zu verzichten. Ohnmacht oder Stickanfall bei hochstehendem Exsudate wird hauptsächlich diese Anzeige abgeben.

Zur Entleerung der Flüssigkeit, soweit sie unter positivem Drucke steht, unter Abschluss von Luftzutritt standen hauptsächlich drei Versuchsweisen zur Verfügung.

1. Der Schuh'sche Trogtroicart, bei dessen Anwendung die Flüssigkeit unter einer Lederklappe, die als Ventil wirkt, durch in ein kleines Sammelgefäss, dann erst nach aussen strömt. Die Rein-

haltung ist zu schwierig und die folgenden einfacheren Apparate haben diesen völlig aus dem Gebrauche verdrängt.

2. Nach Reybard wird der Schutz gegen Lufteintritt durch präparirten Schafdarm (Condom) geleistet. Der ringförmig zusammengewulstete Condom wird an seinem blinden Ende mit dem Troicart durchstochen, angebunden und erst nach dem Ausziehen des Stachels entfaltet. Man kann dabei so lange Flüssigkeit entleeren, als positiver Exspirationsdruck sie treibt; so oft negativer Inspirationsdruck eintritt, klappt der Darm zusammen und verhindert zuverlässig auch den geringsten Lufteintritt.

3. Nach Hugginson (1850) u. J. Czermak setzt man an den Troicart eine elastische Röhre an, die unter Flüssigkeit mündet. Hiebei wird nicht nur Luftabschluss, sondern auch Saugkraft durch Heberwirkung gewonnen. Verwendet man Troicart mit seitlicher Abflussröhre, so kann der Schlauch schon vor dem Einstiche angefügt und mit Carbol- oder Sublimatlösung gefüllt werden, wodurch jede Spur von Lufteintritt vermieden wird. Je tiefer das Gefäss steht, in das der Schlauch untertaucht, um so stärkere Saugkraft wird ausgeübt. Wird ein Stück Glasröhre in den Schlauch eingeschaltet, so kann man das Ablaufen der Flüssigkeit beobachten.

Die Methode hat sich in verschiedenen Abänderungen in Gebrauch erhalten und wird Jedem, der ohne über grössere Apparate zu verfügen eine Entleerung vorzunehmen hat, genügen können.

Naunyn z. B. verwendet den Potain'schen Troicart mit angefügter, höchstens 70 cm Fallhöhe gestattender, mit Carbollösung gefüllter Gummiröhre.

Hampeln berechnet die Höhe der Wassersäule, die nöthig ist, um den elastischen Zug der Lunge und die Kraft der Inspiration zu überwinden, auf 1182 mm.

4. Der Gedanke, Flüssigkeit aus der Brusthöhle auszusaugen, ist schon sehr alt. Lännec sprach davon, man sollte einen Schröpfkopf auf die Operationsstelle aufsetzen. Stanski schraubte (1840) eine Pumpe an den Troicart an. Skoda brachte eine Spritze mit dem Troicart in Verbindung. Auch sonst sind verschiedentlich Versuche gemacht worden, die nicht recht glücken wollten. Der Gedanke lag in der Luft, in brauchbarer Form ausgeführt wurde er von Bowditsch (1852). Darnach verflossen 20 Jahre, bis sein Verfahren durch die Arbeiten von Quincke und Fräntzel bei uns zur allgemeinen Aufnahme kam.

Solche Saugspritzen sind inzwischen von Tutschek, Rasmussen, Dieulafoy und vielen Anderen construirt worden. Da passende Saugspritzen, zu den verschiedensten anderen Zwecken brauchbar, fast allenthalben gut gearbeitet zu haben sind, kann man sie schon als Gemeingut des ärztlichen Instrumentariums betrachten und annehmen, dass sie am häufigsten zum Bruststiche verwendet werden. Bei der Wahl der Spritze hat man besonders darauf zu achten, dass der Stempel an jeder Stelle des Rohres auch bei Drehung um seine Längsachse luftdicht schliesst und dass er nicht zu schwer oder gar nur ruckweise beweglich sei. Auch solche Spritzen müssen oft gebraucht werden, wenn sie nicht ihre Zugkraft einbüssen sollen. Zum Einstechen dient eine schief abgeschnittene, scharfspitze Hohlnadel; ein Dreiwegehahn ge-

stattet seitliche Entleerung der Flüssigkeit aus der Spritze. Aufgravirte Zahlen und Theilstriche geben Inhalt des Glasrohres der Spritze und geeigneter Unterabtheilungen an, so dass leicht die entleerte Flüssigkeitsmenge berechnet werden kann. Schliesst man den Hahn, zieht den Stempel etwas zurück und öffnet erst nach dem Einstiche, so entleert sich die Flüssigkeit sogleich in luftverdünnten Raum.

5. Verfahren nach Potain. Ein dünner Neusilbertroicart kann an seinem äusseren Ende, nach Ausziehen des stahlspitzigen Stachels bis gegen die Mündung hin, durch einen Sperrhahn geschlossen werden. Eine seitliche Röhre zweigt sich vor diesem von der Lichtung ab und führt mittelst Gummischlauches in eine Glasflasche, deren Luftgehalt durch eine kleine Luftpumpe verdünnt worden ist und so oft nöthig wieder verdünnt wird. Die Flüssigkeit strömt hier sofort in luftverdünnten Raum ab. Man hat den Vortheil stetiger schwacher Wirkung der Saugkraft, den Vortheil, eine stumpfe Röhre statt im anderen Falle eine Spitze im Brustraume stecken zu haben, deren Lichtung man zudem mit einer Sonde leicht reinigen, von verstopfenden Gerinnseln befreien kann. Wenn wünschenswerth, kann auch noch eine dritte Röhre durch den Stopfer der Flasche eingelassen werden, die mit einem Manometer in Verbindung gebracht wird, so dass die anzuwendende Saugkraft gemessen und auf ein beliebiges Maass beschränkt werden kann. Indess ist das Verfahren umständlicher und erfordert mehr vorbereitende Arbeit, auch mehr Zeit als das vorige. Wir haben öfter das Stilet von Potain in meiner Klinik in Verbindung mit der Spritze von Dieulafoy angewandt.

6. Unter den besonderen Hohlnadeln zum Zwecke des Bruststiches seien hier namentlich diejenigen von Fräntzel und von Fiedler erwähnt. Sie können mit verschiedenen Saugspritzen in Verbindung gebracht werden.

Manche Vorzüge vereinigt in sich der von Fürbringer angegebene Apparat für den Bruststich. Von der Hohlnadel führt ein 1 m langer Gummischlauch durch ein Rohr in eine luftdicht verschlossene Glasflasche und zwar unter die den Boden der 1 l haltenden Flasche deckenden 100 cc antiseptischer Flüssigkeit (2% Borsäurelösung). Ein zweites Rohr führt aus dem obersten Theile des Luftraumes der Flasche in einen frei endenden, durch Quetschhahn verschliessbaren Gummischlauch. Durch Saugen an diesem letzteren, dem Luftrohre, wird die pleuritische Flüssigkeit aus der Hohlnadel in den luftverdünnten Raum der Flasche gezogen. Zunächst saugt die Flüssigkeitssäule des Schlauches den Pleuraerguss aus. Lufteintritt ist durch die Flüssigkeitsschicht am Boden der Flasche verhütet. Schliesslich kann durch Saugen an dem Luftrohre noch vollständigere Entleerung bewirkt werden.

Lewachew schlug vor, nach dem Bruststich einen Theil der entleerten Flüssigkeit durch Einspritzung keimfreier Kochsalzlösung zu ersetzen und dadurch die Aufsaugung des rückständigen Theiles der Flüssigkeit zu erleichtern.

Auch der Gedanke wurde einmal zur Sprache gebracht, keimfreie Luft in den Pleuraraum an Stelle der Flüssigkeit eintreten zu lassen.

b) Wahl des Ortes.

§. 61. Die erste Bedingung bei der Wahl des Ortes, an dem man den Bruststich verrichten will, ist die, dass man unmittelbar unter dem Rippenfelle Flüssigkeit in genügender Mächtigkeit antreffe. Dessen versichert man sich, indem man jedesmal vor dem Einstiche prüft, ob an der fraglichen Stelle der Percussionsschall vollständig dumpf, die Stimmschwingung vollkommen aufgehoben oder mindestens beträchtlich abgeschwächt sei und ob die Pravaz'sche Spritze auf Flüssigkeit trifft. — Die Stichstelle muss ferner von lebenswichtigen Organen, Herz, grosse Gefässe, Zwerchfell, genügend weit entfernt liegen. Endlich soll sie so tief liegen, wie unter dieser Voraussetzung möglich. Man geht am oberen Rande einer Rippe ein, jedoch nicht zu knapp, um nicht auf die Rippe zu stechen. Oft wird man vorn den oberen Rand der 6., seitlich der 7., hinten der 8. Rippe sich aussuchen, bei völlig freier Wahl zwischen Brustwarzen und Achsellinie im 6. Zwischenrippenraume einstechen. Doch wird für jeden Einzelfall nach obigen Grundsätzen leicht das Richtige zu finden sein. Einige der bekanntesten Empfehlungen lauten: Sedillot zwischen 5. und 6. Rippe, Wintrich zwischen 5. und 6. Rippe hinter den Zacken des M. serratus magnus, Schuh 5., 6. oder 7. Zwischenrippenraum, mitten zwischen Wirbelsäule und Brustbein, Dieulafoy 8. Zwischenrippenraum, Schulterblattlinie, Naunyn Mitte des 8. Zwischenrippenraumes etwas hinter der Achsellinie; Fräntzel in der Nähe der Brustwarzenlinie gegen die Achsellinie zu, rechts im 4., links im 5. Zwischenrippenraum.

Bei einem Tuberculösen meiner Abtheilung mit mehrkammerigem Ergusse musste mehrmals im äusseren Theile des 1. linken Zwischenrippenraumes der Bruststich verrichtet werden, nachdem an tieferen Stellen der linken Rückenseite nur einige hundert Cubikcentimer zu erlangen gewesen waren.

§. 62. Aussaugen der Flüssigkeit hat mancherlei Vortheile, wie: sehr sicheren Ausschluss des Lufteintrittes, Verwendung dünnerer, sogenannter capillarer Röhren zum Einstiche, Erfolg auch bei sehr geringem, selbst negativem Flüssigkeitsdrucke im Rippenfellsacke, langsame Entleerung, deren Ablauf in der festen Leitung der Hand des Arztes steht. Rasche und grobe Steigerung der Saugkraft muss vermieden werden. Die Entleerung soll so langsam erfolgen, dass die Pleura nicht höheren Druck zu ertragen bekommt, als ihr unter physiologischen Verhältnissen obliegt. Damit werden jene Gefahren vermieden, welche durch Einwirkung starker Saugkraft eintreten können, wie Einriss der Lungenpleura, Blutung, Gasentwickelung im Rippenfellsacke. Wo genaue Begrenzung der angewandten Saugkraft nöthig erscheint, wird vorzugsweise der Potain'sche Apparat, mit Manometer versehen, anzuwenden sein.

Die Menge der zu entleerenden Flüssigkeit wird verschieden angegeben. Solange man mit dem Troicart geschützt nach Reybard punctirte, liess man ausfliessen, solange positiver Druck im Rippenfellsacke, wenn auch nur während der Ausathmung, Flüssig-

keit austrieb und nicht etwa zu heftiger Hustenreiz sich einstellte. Durch einmalige Aussaugung soll man nach Dieulafoy und nach Naunyn nicht mehr als 1000, nach Fräntzel 1500, nach Bowdich 1600 cc Flüssigkeit entleeren.

Andere wie Th. Weber und Fiedler entleeren mit Heberapparaten, soviel eben abfliessen will, oft 2500 cc und mehr. Wer einer einfachen Regel bedürftig ist, mag sich auf höchstens 1600 cc beschränken. Im Uebrigen kommen folgende Gründe und Erwägungen in Betracht: Je mehr Flüssigkeit vorhanden, um so mehr muss man zu entleeren suchen. Bei kleinen Ergüssen handelt es sich mehr um Entlastung der Blut- und Lymphgefässe der Pleura, um die Aufsaugung zu erleichtern. Gelegentlich sieht man hier schon Entleerung eines geringen Theiles der Flüssigkeit genügen, um rasche Aufsaugung des Restes anzubahnen. Bei grossen handelt es sich um dauernde Aufhebung des Druckes auf Herz und kleinen Kreislauf. Dazu bedarf es reichlicherer Entleerung. Aber es darf nicht als nothwendige Aufgabe betrachtet werden, sämmtliche Flüssigkeit bis auf den letzten Rest mit einemmale auszupumpen. Von Einfluss auf das Vorgehen ist ferner die Dauer des Bestandes. Nach drei Wochen kann man mit mehr Vertrauen auf die Wiederausdehnung der Lunge grössere Mengen Flüssigkeit entleeren, als nach sechs Monaten. Bei sehr alten Ergüssen sind öftere kleinere Entleerungen vorzuziehen.

Langsame Entleerung durch ein dünnes Stichrohr schützt vor dem lästigen Hustenreiz, der gegen Ende so leicht eintritt und vor Collapszuständen. Doch wird man auch darin nicht zu weit gehen dürfen.

Unter besonderen Umständen, z. B. nach dem Verschwinden der Luft eines Seropneumothorax kann Grund bestehen, sich auf öftere Entleerung von 300—500 cc zu beschränken.

c) Ueber den Eingriff.

§ 63. Ueber den Eingriff selbst ist wenig zu sagen. Dass man seine Hände, die Instrumente und die Stichstelle vorher nach allgemein gültigen Regeln sorgfältig reinigen muss, ist selbstverständlich. Unmittelbar vor Beginn entleert man durch die Saugspritze oder den Potain'schen Apparat einige Menge Desinfectionsflüssigkeit aus einem Glase, wobei man sich vom Ziehen des Stempels der Spritze, luftdichtem Schlusse des Korkes der Adspirationsflasche, Gang der Hähne nochmals überzeugt. Bei schwächlichen Kranken kann es nützlich sein, die gewählte Stichstelle mit Eis, Aetherspray, Cocaineinspritzung unempfindlich zu machen. Die Spitze des linken Zeigefingers bezeichnet die Stelle am oberen Rande einer Rippe, wo eingestochen werden soll. Der Kranke wird aufgefordert, die Bewegung des Pressens zu machen. Während er sie ausführt, wird die Hohlnadel senkrecht eingestochen bis das Aufhören des Widerstandes anzeigt, dass die Brustwand durchstochen sei. Bei dem Apparate von Potain zieht man nun den Stachel bis nahe zur Mündung der Röhre zurück, schliesst den Hahn und zieht dann erst den Stachel vollends aus. Ein Gehülfe fasst die Hohlnadel oder Troicartröhre, die in der Brustwand steckt, hält sie genau in ihrer Lage, schiebt sie im weiteren Verlaufe

je nach Bedarf tiefer ein oder zieht etwas nach aussen und macht aufmerksam, sobald er das Anstreifen der Lunge an der Röhre fühlt. Das Auspumpen nach Potain vollzieht sich ohnehin langsam, auch bei der Saugspritze ist zu rathen, den Stempel nur langsam zu ziehen, so dass kein grosser luftleerer oder schaumerfüllter Raum in der Spritze entsteht. Tritt Hustenreiz ein, so wird eine Morphiumeinspritzung gemacht, Schwächlichen kann man zeitweise etwas Wein reichen. Ist genug Flüssigkeit entleert, so zieht man die Hohlnadel zurück und bedeckt die Stichstelle mit etwas reiner, unter Umständen mit Jodoform bestäubter oder in 5 Procent Carbollösung getauchter Watte und legt ein Stück Heftpflaster darüber. Gewöhnlich lässt man den Kranken während des Eingriffes aufrecht sitzen, doch kann auch die Rückenlage einhalten zu lassen, Grund vorliegen. — Da niemals alle Flüssigkeit entleert wird und die Aufsaugung des Restes für die Vollständigkeit des Erfolges entscheidend ist, soll der Kranke in der nächsten Zeit das Bett hüten und in zweckmässiger Weise weiter behandelt werden.

d) Kleine Zwischenfälle.

§ 64. Allerlei kleine Zwischenfälle können die Sache erschweren. Stechen auf eine Rippe kommt Anfängern öfter vor, als man für möglich halten sollte. Eine zuckende Bewegung des Kranken ist oft Schuld daran. Sie wird sicher vermieden, wenn man die Stichstelle vorher unempfindlich macht Der capillare Troicart von Potain durchdringt die Haut schwer; seine Röhre bildet um die Spitze einen Wulst, bei recht derber Haut muss man einen Schnitt machen, dann erst einstechen. Besser noch, man wählt nicht die feinsten Nummern des Troicarts. Jedenfalls muss man beim Einstossen das verdickte Ende des Troicarts fest gegen die Hohlhand stützen, indess die drei ersten Finger die Röhre umfassen, sonst schiebt sich der Stachel zurück und die Röhre dringt vergebens und schmerzend gegen die Haut. Die Hohlnadel von Dieulefay sticht manchmal wie ein Locheisen ein Stückchen Haut aus, das ihre Lichtung genau verschliesst. In diesem wie in allen anderen Fällen, in welchen keine Flüssigkeit fliesst oder das Ausfliessen plötzlich stockt, wird die Röhre zurückgezogen, erst das Instrument, wenn nöthig auch der Kranke nochmals genau untersucht und nach Beseitigung des Fehlers (verstopfende Faserstoffflocke, Carbolgerinnsel, zu enge Röhre) oder an besserer Stelle nochmals eingestochen. Das Reinigen der Röhre, das bei Potain und bei einigen besonderen Punctionstroicarten leicht möglich ist, sollte lieber nicht versucht werden. Der vielbesprochenen Faserstoffflocke in der Röhre begegnet man thatsächlich recht selten. Bisweilen folgt auf Entleerung grösserer Ergüsse reichliches Aushusten klarer, eiweissreicher Flüssigkeit (albuminöse Expectoration Terillon's). Man erklärt sie aus Durchlässigkeit zusammengedrückt gewesener Blutgefässe für die Eiweisslösung des Serums. Sie pflegt nach einigen Stunden quälenden Hustenreizes und einiger Athemnoth vorüberzugehen. — Entzündung, selbst Eiterung des Stichkanals kommt nur nach Entleerung zellenreicher Ergüsse hie und da vor.

Vor Jahren bekam ein Kranker mit syphilitischer Tracheostenose und Empyem auf meiner Abtheilung nach dem Bruststiche Abscess

und Fistel des Stichkanales. Verimpfungen von Carcinom und Tuberculose auf den Stichkanal, wie sie bei Ascites vorkommen, scheinen nicht beobachtet zu sein.

Schwere Zwischenfälle, plötzliche Todesfälle sind öfter vorgekommen. Der Tod erfolgt meistens von den Kreislaufsorganen aus. Embolie von Lungenvenenthrombose her bildet eine Hauptquelle der Gefahr. Bei sehr Entkräfteten kann der Stich und der vermehrte Blutzufluss zu der sich entfaltenden Lunge zu tödtlicher Hirnanämie führen. Pleurablutung oder Blutung aus benachbarten Organen kann durch rasche Verminderung des auf den Gefässen lastenden Druckes in besonderen Fällen veranlasst werden. Lungenzerreissung kann dauernd, Gasentwickelung aus dem ausgesaugten Exsudate vorübergehend zu Pneumothorax führen. Nur bei lang bestehenden Ergüssen und bei sehr heruntergekommenen, schon anderweit schwer Kranken sind diese schlimmsten Zufälle zu fürchten.

So sah Besnier Tod eintreten während der Punction bei einer schwachen Frau mit jauchiger Flüssigkeit im Brustfellsacke, Aehnliches berichtet Legroux. Evans erwähnt unter 820 Fällen einen Todesfall durch Blutung, einen durch Shock, Broadbent sah plötzlichen Tod $3^1/_2$ Stunden nach der Aussaugung. Von Hemiplegie durch Embolie aus den Lungenvenen und Erweichung des Streifenhügels berichtete Vallin.

Hierher gehören ferner Fälle von Adams: tödtliche Pleurablutung während kräftiger Aussaugung, Raynaud: Tod durch Urämie nach Punction bei Morbus Brightii, Förster: Embolie aus Lungenvenen in die Arteria femoralis, Liebermann: Tod durch Blutung aus der Arteria gastroepiploica, Silva: erstmaliger epileptischer Anfall nach Punction serösen Exsudates eines nervösen Mädchens, Ewald: Zerreissung des Lungengewebes und Entstehung von Pneumothorax während der Aussaugung. Ein Mann meiner Beobachtung, mit Lungentuberculose, tuberculöser Herzbeutelentzündung und linksseitigem Pleuraergusse behaftet, verlangte wegen unerträglicher Athemnoth dringend die Punction. Entleerung von einigen hundert Cubikcentimetern mittelst Saugspritze, Erleichterung, Tod nach 4 Stunden. Section: Frische massige Blutung zwischen die Exsudatlagen des Perikards.

e) Erfolg des Bruststichs.

§ 65. Wurde auf zutreffende Gründe hin in fehlerloser Weise punctirt, so muss der Kranke fieberlos bleiben oder in Entfieberung eintreten. Die Athmungszahl, der Brustumfang muss abnehmen, die Harnmenge zunehmen.

Sinken der Dämpfungsgrenze lässt sich nicht immer alsbald durch Percussion nachweisen. Nach Entleerung geringer Mengen kann der Ausgleich vorwiegend durch Rückweg von Zwerchfell und Mittelfell in frühere Stellung erfolgen. Nach Aussaugung grosser Flüssigkeitsmengen wird oberhalb des Ergusses der Schall der Brustwand eigenthümlich dumpf und erst nach einer Reihe von Stunden kann man oft das Sinken der Dämpfungsgrenze deutlich nachweisen. Besser lässt sich sogleich der Rückweg der Herzdämpfung verfolgen.

Erleichterung, Aufhören der Athemnoth wird gewöhnlich sehr wohlthätig empfunden; einen sicheren Maassstab giebt die Minderung der Zahl der Athemzüge. Der Brustumfang verringert sich auf beiden Seiten, auf der kranken mehr. Bei theilweiser Entleerung der Flüssigkeit nimmt der Brustumfang nur in der Höhe der Brustwarze ab, während das Maass über den Schwertfortsatz gleich bleibt. Der Puls wird zumeist voller und langsamer. Damit hängt die namentlich von

Traube nachgewiesene Zunahme der Diurese zusammen. Hiedurch und durch die Entlastung des Rippenfelles selbst vom Flüssigkeitsdruck wirkt die Punction resorptionsbefördernd. Als besonderer Gewinn für den Kranken ist bisweilen zu verzeichnen, dass er von Orthopnoe, zwangsweiser Seitenlage, Aphonie sofort befreit wird. Fiebererregung als Nachwirkung des Bruststiches lässt sich nicht immer ganz vermeiden. Trotz aller Vorsicht und Reinlichkeit kommt, namentlich wo man frühzeitig zum Einstiche sich entschliessen muss, hier und da kurzdauernde, ein- bis dreitägige Temperatursteigerung vor, z. B. in der 7. Beobachtung von Kussmaul. Die früher gefürchtete Anregung eitriger Umwandlung des Ergusses durch den Bruststich kann, sofern die Grundsätze der Reinlichkeit vollkommen beobachtet werden, als ausgeschlossen betrachtet werden.

Wie häufig die Anzeige des Bruststiches für gegeben erachtet wird, mag die Angabe zeigen, dass Bowdich 328 male an 207 Kranken operirte, ohne einen dieser Kranken zu verlieren. Fiedler erwähnt 300, Fräntzel 400 Fälle eigener Beobachtung, Fürbringer punctirte in einem Jahre im Krankenhause 70 male u. s. w.

Todesfälle werden sich beim Bruststiche nur sehr ausnahmsweise ereignen, wenigstens ist die Zahl der bekannt gewordenen Fälle gering. Für manche Kranke wirkt der Bruststich lebensrettend. Trousseau's Schilderung solcher Fälle ist sehr überzeugend. Plötzliche Todesfälle, nur von Ueberfüllung der Brusthälfte mit serösem Ergusse abhängig, kommen jetzt kaum mehr vor. Zur Beantwortung der Frage, wie oft der Bruststich unmittelbar zur Heilung führe, liegen wenige Anhaltspunkte vor.

Mehrere Schriftsteller trauen der chemischen Zusammensetzung der Flüssigkeit bedeutenden Einfluss auf den Erfolg des Bruststiches zu, so giebt Constantin Paul an, wenn die Flüssigkeit coagulire, sei kein Wiederansteigen zu fürchten, Méhu glaubt, die Menge der festen Bestandtheile sei wichtig, Trockenrückstand von mehr als 6 % sei günstig. Anderseits hat man dem Zeitpunkte des Einstiches Bedeutung beigelegt, Ewald sah bei Punctionen nach der 3. Woche nur in etwa 3,5 % Reexsudation. Fürbringer legt Werth auf die angewandte Methode. Von 70 durch Aussaugung operirten Fällen konnten mehr als zwei Drittheile die Anstalt ohne zweite Thorakocentese verlassen, von 10 nur durch Heberadspiration operirten Fällen mussten 6 wiederholt punctirt werden. Bowdich musste in 207 Fällen 328 male operiren, also wahrscheinlich in etwa der Hälfte der Fälle zum zweitenmale.

In den meisten Fällen wird der Bruststich nur eine Abkürzung der Heilungsdauer bewirken können. Wo Lungentuberculose sich hinter dem Ergusse verbirgt, wird die Heilung oft nur unvollkommen und trügerisch sein. Anderemale wird wegen anderer schwerer Grundleiden nur zeitweise Besserung oder Aufschub der schlimmen Wendung erzielt werden können. Endlich darf auch nicht verschwiegen werden, dass frühzeitiges, rücksichtsloses Einstechen und wühlendes Aufsuchen kleiner Ergüsse Schmerzen, Singultus, Hustenreiz, Fieber, rascheres Ansteigen des Exsudates zur Folge haben kann. —

Abgesehen von gewissen Zwangslagen, in welchen der Arzt einstechen muss, um unerträgliche Beschwerden, wenn auch nur auf einige

Zeit zu mindern, sollte das vornehmste Ziel bleiben, den Bruststich nur unter solchen Bedingungen und zu solcher Zeit vorzunehmen, dass Heilung in einem Zuge darnach erwartet werden kann. Immer gelte der Bruststich nur als Mittel, die Aufsaugung zu befördern und abzukürzen, nicht als heilend an sich. Der Kranke muss, auch wenn der Erguss grösstentheils ausgesaugt wurde, in Beobachtung und Behandlung bleiben, bis die letzte Spur der Krankheit vorüber ist. Damit wird vermieden werden, die Zahl jener traurigen Fälle zu mehren, die oft punctirt, wenig behandelt, halbsiech herumlaufen, bis rasch vorschreitende Tuberculose ihrem Jammer ein Ende macht. —

XVIII. Brustschnitt (Thorakotomie).

§. 66. Anzeigen. Die Vornahme des Brustschnittes bezweckt die Anlage eines weiten, längere Zeit offen stehenden Abflusses für Flüssigkeiten im Brustfellsacke, die einmal oder öfter entleert, stets sich wieder ansammeln würden. Zu Gunsten dauernden Abflusses wird freier Luftzutritt zum Pleurasacke und Entspannung der Lunge gestattet.

Der Brustschnitt ist angezeigt:

1. bei mehrtägigem Bestande von Flüssigkeit und Luft in der Brusthöhle.
2. bei jauchigem Ergusse;
3. bei eitrigem Ergusse.

Diese Anzeigen erleiden sämmtlich in gewissen Fällen Ausnahmen und Einschränkungen. Wenn die Kranken in so entkräftetem Zustande in Behandlung kommen, dass jede Operation das Leben abkürzen würde, wird man von Eingriffen abstehen. Oft wird die Erwägung entscheidend sein: Remedium anceps melius quam nullum. Bei den Empyemen, mehr noch beim Pneumothorax Tuberculöser ist es eine Sache vernünftiger Abschätzung erfahrungsgemässer Aussichten, ob man zum Eingriffe rathen soll. Der ganze Kräftestand, die seitherige Verlaufsweise der Tuberculose kommt wesentlich in Betracht.

Empyemschnitt bei jungen Leuten mit florider Phthise führt in der Regel rasch zum Tode. Bei älteren Phthisikern, die nach mehrjähriger Krankheit noch gut bei Kräften sind, erzielt man eher Erfolge.

Wenn von eitrigen Ergüssen gewöhnlich angenommen wird, dass sie ohne eingreifende Kunsthülfe nicht zur Heilung gelangen könnten, so müssen der durchgängigen Gültigkeit dieser Regel gegenüber zwei Ansnahmen zugelassen werden. Heilung mittelst Durchbruches in die Lunge erfolgt nicht selten. — Metapneumonische Empyeme sind besonders zu solchem Ausgange geneigt. — Zweitens können kleinere Empyeme durch Abkapselung, Eindickung und Aufsaugung heilen, ohne dass Bedingungen, die hie und da diesen Vorgang ermöglichen, näher bekannt wären. Solche Heilungen sind z. B. in neuerer Zeit von Masius und von Pel beschrieben worden, auch mir mehrfach vorgekommen. Eine sei hier am Schlusse des Abschnittes mitgetheilt.

Schliesslich wird man sagen können, dass jedes überhaupt einem Heilungsversuche zugängige Empyem baldige Vornahme des Brustschnittes erfordert. Einiges Zuwarten wird am ersten bei metapneumonischem Empyem zulässig sein. Abweichungen von obiger Regel können nach dem gesammten Krankheits- und Kräftezustande des Kranken gerechtfertigt erscheinen.

Eitrige Streptokokkenpleuritis nach Influenza, Verweigerung des Brustschnittes, Heilung durch langsame Aufsaugung.

M. M., 24jähriges Dienstmädchen, erkrankt um 25. November 1891 an Influenza, unvollständige Erholung, am 11. December 1891 plötzlich Athemnoth und heftiges Seitenstechen. Befund am 15. December: Links hinten Erguss bis 2 Querfinger breit über dem Schulterblattwinkel. Probestich: Mässig getrübtes Exsudat, einzig und reichlich Streptokokken enthaltend, die auf Agar rein gezüchtet werden. Zunahme des Ergusses nach vorne, etwas Verdrängung des Herzens nach rechts, Verschwinden des halbmondförmigen Raumes, blasses und bläuliches Aussehen des Gesichtes. Unregelmässig remittirendes Fieber bis 39,8° C. Am 17. und später wiederholt gemachter Vorschlag des Brustschnittes wird von der Kranken abgelehnt. Am 25. reicht der Erguss neben der Wirbelsäule 9½, in der Schulterblattlinie 15 cm über das Zwerchfell. Probestich am 2. Januar 1892: Eitrige Flüssigkeit, zahlreiche Streptokokken enthaltend. Schon vom 26. an sinkt der Erguss, das Fieber wird unregelmässig intermittirend, Oedeme, öfteres Erbrechen, mässige Mengen (bis 50 ccm) schleimig eitrigen Auswurfes. Zeitweises Wiederansteigen des Ergusses bis zur Mitte des Schulterblattes. Das Körpergewicht, beim Eintritte 59 kg, sank bis Mitte Februar auf 54, stieg bis zum Tage der Heilung und Entlassung, den 23. März, auf 65 kg.

§. 67. Dauernder Abfluss des Eiters aus dem Brustfellsacke kann bewirkt werden durch den einfachen Brustschnitt, durch den Brustschnitt mit Herausnahme eines Rippenstückes, durch doppelten Brustschnitt, durch luftdichte Einfügung von Röhren und beständige Ableitung.

a) Der einfache Brustschnitt.

Der einfache Brustschnitt wurde seit dem Wiedererwachen des Gedankens und Muthes, Rippenfellergüsse durch chirurgische Eingriffe zu heilen, geübt. Zahlreiche Kranke gingen damals in Folge des Brustschnittes an Jauchung im Brustfellsacke zu Grunde. Die schlechten Erfolge Lännec's, Skoda's und vieler Späteren erklären sich daher. Wie eine Erlösung kam aus der Volkmann'schen Klinik der Vorschlag Lichtheim's, durch antiseptische Ausspülungen diese Gefahr zu bannen. Die täglichen Ausspülungen drängten die Lunge von der Brustwand zurück und hinderten ihre Anlöthung. Mittlerweile verengte sich die Fistel trotz aller Drainröhren. Die Kranken verfielen in Siechthum wie bei Empyema necessitatis. Zeitweise Besserungen, Scheinheilungen blendeten Anfangs, das Endergebniss war nicht viel günstiger als ohne Eingriff. Ewald fand 1876: „Eitrige incidirte Exsudate haben bei der gegenwärtigen Art der Behandlung eine Mortalität von 50—60 %." Carbolsäurevergiftungen von der Pleura aus haben nicht unwesentlich zu diesen schlechten Ergebnissen beigetragen. Durch die Ausspülungen werden Eiterbestandtheile, Spaltpilze in die Gewebe hineingetrieben.

So standen die Dinge, als F. König 1878 empfahl, durch Rippenresection eine dauernd weite Oeffnung zu schaffen, Ausspülungen mög-

lichst zu vermeiden. Seither haben sich die Ergebnisse des Eingriffes so gebessert, dass der einfache Brustschnitt nur mehr vereinzelte Befürworter findet, wie z. B. O. Rosenbach.

Der Brustschnitt ist auszuführen an einer Stelle, an der ausweislich vorausgegangenen Probestiches sicher Flüssigkeit getroffen wird, möglichst tief, jedoch im Bereiche der normalen Lungengrenzen. Letzteres, damit nicht später durch Hinaufrücken des Zwerchfelles die Oeffnung wieder verschlossen werden könne. Die Höhe ist mit abhängig von der Stelle des Umfanges, die man wählt. So kann man neben dem Brustbeine im 5., neben der Wirbelsäure im 9., in der Achsellinie im 6. und weiter nach hinten im 7. Zwischenrippenraume einschneiden.

Von Roser wurde dereinst empfohlen, in der Nähe des Brustbeines einzuscheiden, weil hier Verschliessung der Oeffnung durch Annäherung der Rippen nicht zu fürchten sei und sich durch Umdrehen des Kranken doch genügender Abfluss erzielen lasse. Nahe der Wirbelsäule würde man den gleichen Vortheil und die günstigsten Abflussbedingungen haben, dagegen dickere Schichten Weichtheile zu durchschneiden haben. Zumeist wird der 6. oder 7. Zwischenrippenraum in der hintern Axillarlinie oder etwas vor der Schulterblattlinie gewählt. —

Die Eröffnung der Brusthöhle mittelst Einstiches eines besonderen messer- oder scheerenartigen Instrumentes (Thoracotom) ist nicht in Aufnahme gekommen.

§. 68. Verfahren. Der Kranke wird an der kranken Seite abgeseift, mit Carbol- oder Sublimatlösung gewaschen, dann chloroformirt oder örtlich unempfindlich gemacht. Ein 5—8 cm langer Schnitt durchtrennt die Haut gleichlaufend mit dem oberen Rippenrande. Die Muskeln werden schichtweise durchschnitten, die Zwischenrippenmuskeln und die Pleura auf dem gegen den oberen Rippenrand gestellten Fingernagel mit einem spitzen Messer durchstochen. Die Wunde wird längs des oberen Rippenrandes beim Zurückgehen auf etwa 3 bis 6 cm Länge erweitert. Man ist selten genöthigt, ein oder das andere kleine Gefäss durch Unterbindung oder Druck zum Verschlusse zu bringen. Nach Eröffnung der Brusthöhle strömt Eiter aus, nach einiger Zeit auch Luft ein, das Empyem wird zum Pyopneumothorax. Um die Oeffnung dauernd weit zu erhalten, legt man eine Röhre ein, meist eine starke, kleinfingerdicke Drainröhre; von Traube, Fürbringer u. A. wurden Metallcanülen dazu verwendet, ein Stück Schlundsonde kann auch genügen. War der Pleurainhalt jauchiger Beschaffenheit, so wird eine gründliche Ausspülung sich nun gleich anschliessen müssen, die mit Bor- oder Salicyllösung bis zu klarem Abflusse der Spülflüssigkeit fortgesetzt wird. Carbollösung erwies sich zu gefährlich für diesen Zweck. Dagegen können entsprechend dünne Lösungen von Thymol, Jod, Chlorzink, übermangansaurem Kalium verwendet werden.

Nachdem die Drainröhre durch Nadel und Faden gut befestigt ist, wird aseptischer Watteverband übergedeckt und durch Gazebinden befestigt, Anfangs zwei-, später einmal im Tage gewechselt. Noch später genügt Watte-Heftpflasterverband. Schon nach einigen Tagen kann der Kranke aufstehen. Entsprechend der Verkleinerung der Höhle

wird die Röhre verkürzt, nur bei zersetzter Beschaffenheit des Abflusses muss die Spülung wiederholt werden. Man hat öfter versucht, den Hautschnitt 4—5 cm tiefer anzulegen, als den Schnitt durch den Zwischenrippenraum und nach dem Eindringen des Messers in die Brusthöhle die hinaufgezogene Haut rasch herabsinken zu lassen, so dass sie als Klappe den Eiterabfluss gestatten, den Luftaustritt verhüten sollte. Zwei Versuche, die ich mit diesem Verfahren machte, ergaben, dass die Fistel sich zu schnell verengt und dass damit der anfänglich schöne Erfolg auch wieder in Frage gestellt wird.

Carlet und Strauss wiesen schon 1873 auf die Wichtigkeit fest schliessenden Verbandes der Fistel für die Wiederentfaltung der Lunge hin. Von Cabot wurde eine vom Drain durchbohrte Kautschukplatte zwischen Gazelagen als Grundlage des Verbandes verwendet.

Bei Anwendung des einfachen Brustschnittes sah man sehr oft, dass Schwerkranke, fast Aufgegebene sich in der ersten Zeit glänzend erholten bis zu voller Arbeitsfähigkeit. Eine enge Brustfistel war geblieben, die in einen kleinen Rest von Empyemhöhle führte. Die Fistel war nicht zum Verschlusse zu bringen und nach Jahr und Tag gingen manche dieser Kranken an septischer Infection oder an embolischen Processen zu Grunde.

Heilungen in einem Zuge sind allerdings auch erzielt worden, vorzugsweise bei frischen Empyemen, bei kleinen, bei abgesackten, bei metapneumonischen Ergüssen, bei Kindern.

Eine ältere Beobachtung von mir mag zeigen, wie viele dieser Fälle verliefen.

Tuberculose, Empyem, aus Pneumothorax entstanden, Brustschnitt, bleibende Fistel, Tod.

K., Fabrikbesitzer aus M., stellte sich, seit mehreren Monaten brustleidend, im Juni 1873 zuerst vor. Damals wurde eine Verdichtung und beginnende Höhlenbildung in der rechten Lungenspitze nachgewiesen, die im Zusammenhalt mit Abmagerung, Nachtschweissen, Heiserkeit, Husten und eitrigem Auswurf, auch wiederholtem Bluthusten als tuberculöser Natur gedeutet wurde. Der Kranke brachte den Spätsommer in Kreuth zu und soll dort wegen eines plötzlichen Stickanfalles in Lebensgefahr gerathen sein (Oedema glottidis?), die durch die Tracheotomie beseitigt wurde. Als er im Herbste noch mit der Canüle wieder nach Hause kam, bemerkten er sowohl als sein Arzt lautes Plätschern in der rechten Brusthälfte, so dass damals über das Vorhandensein von Pneumothorax kein Zweifel war. Hier stellte sich der Kranke erst am 1. October 1874 wieder vor. Er kam, nachdem er zwei Treppen erstiegen hatte, mit einem förmlich erschreckenden Grade von Athemnoth ins Zimmer und war complet aphonisch. Die Untersuchung zeigte Stimmbandparese, einige kleine Geschwüre an den Stimmbandrändern, die rechte Brusthälfte vollständig erfüllt von einem Pleuraergusse, Herz und Leber stark verdrängt, abgemagertes anämisches Aussehen. Der Umfang der linken Brusthälfte betrug 46½, der der rechten nur 47 cm. K. ging in seinen Wohnort zurück, dort wurden am 8. October unter Luftabschluss mittelst eines Schafdarmes aus der rechten Brusthälfte durch einen dünnen Troicart 2 l dünneitriger Flüssigkeit entleert. Der Einstich wurde im 6. Intercostalraume in der Axillarlinie gemacht. Der Entleerung folgte bedeutende Erleichterung, die Stimmlosigkeit dauerte jedoch an, nach einigen Tagen stieg der Rest des Ergusses wieder an unter auffälliger Entkräftung des Kranken. Bereits am 18. war die Thoraxhöhle wieder gefüllt, doch besserte sich zu dieser Zeit der Appetit, das Fieber nahm ab und es hoben sich in der nächsten Zeit die Kräfte soweit, dass man am 25. die Brusthöhle durch den Schnitt eröffnen konnte. Bei der beträchtlichen Abmagerung der Weichtheile ging die Operation leicht und ohne irgend welchen störenden Zwischenfall von statten. Der

in Masse hervorstürzende Eiter war mässig übelriechend. Sofort wurden mittelst des Irrigators im Ganzen 2 l ½ %-Carbolsäurelösung eingespritzt und wieder grösstentheils entleert. Das gleiche Verfahren wurde von da an täglich zweimale wiederholt. Appetit und Schlaf besserten sich, wurden schon nach wenigen Wochen vollständig normal, auch nahm der Husten und die Menge des Auswurfs ab. K. verlässt täglich auf eine Reihe von Stunden das Bett. Die Menge des ausfliessenden Eiters beträgt gegenwärtig ca. 200 g im Tage. Die Höhle ist von beschränkter Ausdehnung, nur in einer Richtung kann der Katheter etwa 10—12 cm weit eingeführt werden, schon in der nächsten Umgebung der Fistel hört man Vesiculärathmen. Das Körpergewicht hat seit der ersten Operation um etwa 4 kg zugenommen. Der Brustumfang betrug am 7. Februar 1875 rechts 40, links 41 cm. Also hat auch in diesem Falle das Pleuraexsudat nicht nur die kranke, sondern auch die gesunde Körperhälfte erweitert. Das Befinden des Kranken hat in letzter Zeit einige Störung erlitten durch die Bildung eines periproctitischen Abscesses, doch ist die hieraus hervorgegangene Mastdarmfistel spontan geheilt, indess die Tracheotomiewunde eine kleine Fistel am Halse hinterlassen hat und die Pleurafistel noch offen erhalten wird. In letzter Zeit gelang es bei leichter seitlicher Compression des Larynx einzelne Vocale mit guter Stimme aussprechen zu lassen. Für später ist die Faradisation des Kehlkopfes in Aussicht genommen. Um die Pleuraeiterung vollends zu beseitigen, sollen zunächst Höllenstein-, dann Jodinjectionen gemacht werden. Schon jetzt kann man sagen, dass hier bei einem ausgesprochen phthisischen Kranken der Sussucationsgefahr durch die Ausspülung des Pleurasackes mit Erfolg begegnet wurde.

Der Kranke bekam rauhe Stimme wieder von tiefer Lage und geringem Umfange. Die Fistel schloss sich nicht. Nach einigen Jahren erlag er fortschreitender Tuberculose.

§. 69. Wilson Fox berechnete aus grossem Material 16—24 % Todesfälle, Bang verlor von 30 Operationen 8, heilte 13, entliess 6 mit der Fistel und behielt 3 in Behandlung, Zeroni heilte 3 von 5 Operirten, Israel hatte unter 19 Fällen 10 Heilungen, Moutard-Martin verlor bis 1882 von 77 Operirten 20, von 16 Fällen norwegischer Aerzte heilten 2, starben 4, behielten 10 die Fistel, Cabot hatte unter 16 Kranken 11 Heilungen, darunter 4 binnen 10 bis 13 Tagen, nur 3 Todesfälle. Selbst bei einer Schwangeren im 5. Monate wurde von W. Jacobi durch den Brustschnitt Heilung eines Empyems erzielt. —

Vorzüglich hat sich Ewald um die Klarstellung der Endergebnisse verdient gemacht. Er zeigte an grossem Material, dass von nicht incidirten Empyemen 63 %, von incidirten 55 %, von freiwillig eröffneten 50 % starben. Die Aussichten stellten sich um so ungünstiger, je später der Schnitt gemacht wurde, je älter der Kranke war. Damit waren die ursprünglichen Hoffnungen sehr herabgesetzt. —

Todesfälle ereignen sich bei diesem Verfahren aus folgenden Ursachen:

1. Durch die Operation selbst im Collaps in der ersten Zeit oder derart, dass der Kranke sehr verfallen aus der Operation hervorgeht und nach einigen Stunden oder Tagen, ohne sich wieder zu erholen, stirbt. Ich habe dies namentlich bei Tuberculösen in vorgeschrittenem Stadium, aber auch bei anderen sehr Entkräfteten gesehen. So einmal Erysipel mit langer Bewusstlosigkeit, Schluckpneumonie, Empyem, Tod am 3. Tage nach der Operation.

2. Durch Vergiftung, namentlieh mit Carbolsäure. Es ist nicht zu bezweifeln, dass in der ersten Zeit der Verbindung des Empyemschnittes mit antiseptischen Maassregeln zahlreiche Kranke daran

zu Grunde gingen. Auch von den Collapsen nach Ausspülungen dürften manche hierher gehören.

3. Durch embolische Processe. Lungenvenenthrombose mag theilweise in den zur Pleuritis führenden Lungenerkrankungen begründet sein (Bronchiectasie, Schluckpneumonie, Gangrän), theilweise durch Eiterinfection von der Pleura aus erzeugt werden. Der Act der Embolie wird sowohl durch Ausspülung, wie durch Entleerung, wie auch durch den Wiederentfaltungsprocess der Lunge veranlasst. Jede Formänderung der Lunge kann den Anstoss dazu liefern, um so leichter, je rascher sie erfolgt. Vorzugsweise lange bestehende Fisteln mit häufiger Ausspülung und dennoch unvollständiger Antisepsis haben dazu geführt. Wenn auch einzelne Embolien in andere Gebiete führten, z. B. die Art femoralis bei Förster, betraf doch die Mehrzahl die mittlere Hirnarterie, bewirkte Halbseitenlähmung und endete durch die Folgen des Hirnabscesses tödtlich.

Solche Vorkommnisse sind veröffentlicht von Vallin, Laveran, Pye Shmith, Escherich.

4. Durch Eiterverhaltung. Sehr viele Fälle wurden Anfangs als Heilungen betrachtet, in denen der Kranke nach dem Brustschnitte sich vollkommen erholte und nur die Fistel an der Seite behielt. Die Erfahrung hat gezeigt, dass solche nach dem Brustschnitte übrig gebliebene Fisteln weit gefährlicher sind als die durch freiwilligen Durchbruch entstandenen. Gründe, die genügende Wiederentfaltung der Lunge verhindern, somit dauernde Eiterhöhlenbildung in einem Theile des Pleurasackes verschulden, sind:

a) alle Einspritzungen in den Pleurasack, die die Lungenoberfläche, wenn auch nur vorübergehend, positivem Druck aussetzen;

b) voller Atmosphärendruck, der in gewissem Maasse die Pleura von der Brustwand fernhalten muss;

c) Stocken des Eiterabflusses, so dass der Inhalt der Höhle positiven Druck erlangt.

Die zweite dieser Ursachen lässt sich bei diesem Verfahren überhaupt nicht vermeiden, die erste nur, wenn pus bonum et laudabile den Inhalt bildet, die dritte begründet den wichtigsten Vorwurf, der diesem Verfahren des einfachen Brustschnittes gemacht werden kann.

Im Laufe langdauernder Fisteleiterung sinkt die Brusthälfte ein, die Rippen nähern sich einander bis zu gegenseitiger Ueberlagerung in der Seitengegend, während vorn und hinten noch Raum zwischen den Rippen bleiben muss. Dadurch, durch Granulationswucherung, durch Osteophytbildung von den berührten Stellen der Rippen aus wird schliesslich die Fistel so verengt, dass keine oder keine genügend weite Röhre mehr hineinzubringen ist. Nun vermag oft auch nachträgliche Rippenresection septischer Infection, embolischen Prozessen und all dem beginnenden Unheil nicht mehr Halt zu gebieten.

Einzelne Male wurden Blutungen aus einer Zwischenrippenarterie gefährlich. Durchschneidung des Zwerchfelles soll in einem Falle (Nr. 44) von Sedillot den Tod herbeigeführt haben. In vielen späteren Fällen, z. B. bei Schaper, hat sich die Verletzung des Zwerchfelles als ungefährlich erwiesen.

b) Pleurareflexe.

§. 70. Sieht man ab von embolischen Vorgängen, von manchen rein zufälligen Ereignissen, wie Auftreten eines urämischen Anfalles während der Punction, so bleiben doch mannigfache und schwere Nervenerscheinungen zu betrachten, die z. Th. während des Einschnittes oder Einstiches, vorwiegend bei wiederholten Ausspülungen auftreten. Dahin gehören: Anfall von Bewusstlosigkeit während der Ausspülung, mehrmals (Goodhart, Pel) mit tödtlichem Ausgang.

Bewusstlosigkeit mit tonischen und klonischen Krämpfen (Eklampsie) während der Ausspülung, mehrere Tage oder Wochen, selbst Monate nach dem Einschnitte. Dabei erst Blässe, Stocken der Athmung, Versiegen des Pulses, erst tonische, dann klonische, bisweilen halbseitige Krämpfe, Cyanose, Schaum vor dem Munde. Dauer bis zu einigen Minuten. Wiederholung der Anfälle mehrmals bald nacheinander, bei andauernder Bewusstlosigkeit oder bei späterer Ausspülung. Einigemale Tod im Anfalle, bei der Leichenschau keine Gehirnveränderungen, einmal Spuren fettiger Entartung des Herzmuskels, einmal (v. Dusch) zahlreiche Thromben in der Verzweigung des Lungenarterienastes der gesunden Seite.

Bei einem Theile des Betroffenen bleibt eine Zeit lang Halbseitenlähmung zurück, meist gleichseitig, seltener der Wunde gegenüberständig, vereinzelt auch mit Gefühlsminderung verbunden, auch mit Sprachstörung; öfter Monoplegie des Armes der kranken Seite, oder doch stärkere Lähmung des Armes als des Beines.

Bouveret hat 15 Fälle von Pleuraeklampsie verglichen. Männer und Erkrankung der linken Seite wiegen stark vor. Bei Einzelnen genügt der Wechsel des Drains, den Anfall auszulösen, öfter lässt sich rasches Einfliessen, starker Druck der Spülflüssigkeit anschuldigen. Druck auf kranke wie gesunde Lunge (mehrmals ging Schmerz in Brust dem Anfalle voraus), Herz und Gefässe verursachte Hirnanämie bis zu Conlvusionen. Die Lähmungen gleichen jenen, die nach epileptischen Anfällen bleiben können.

Doch beobachtete Leudet mehrmals bei demselben Kranken Halbseitenlähmungen mit Aphasie ohne Bewusstlosigkeit während der Eingiessung entstanden, bald vorübergehend.

Auch entwickelt sich bisweilen Armlähmung der kranken Seite mit Muskelschwund ohne jeden acuten Zwischenfall im Laufe öfterer Ausspritzungen (Lépine), einmal mit Heimchorea (Weill). — Hier scheint es sich in der That um Reflexlähmungen zu handeln.

Als begünstigend für alle diese Formen muss Hirnanämie angeschuldigt werden, sei sie durch Blutarmuth im Allgemeinen, Herzschwäche oder Druckverhältnisse in der Brust bedingt. Nächstdem drängt sich die Annahme auf, dass bei einzelnen Personen die pleuralen Reflexvorrichtungen besonders entwickelt seien.

c) Brustschnitt mit Rippenausschnitt.

§. 71. Nachdem man von den häufigen Ausspülungen abgekommen war, blieb Hauptgrund so mancher Misserfolge des Brustschnittes die Verengerung der Fistel durch Zusammenrücken der Rippen.

Aus einem Heilungsvorgange erwuchs ein Heilungshinderniss. Hatten schon die Hippokratiker Rippen durchbohrt, Sedillot diese Terebration wieder vorgesucht, so wurde nun entsprechend der erlangten Gefahrlosigkeit grösserer Eingriffe in grösserem Maassstabe in gleicher Richtung vorgegangen. Schon Roser, der sich um die Empyemoperation so vielfach verdient machte, empfahl, wo es nöthig werde, die Rippenresection vorzunehmen. Indess muss man anerkennen, dass ein neuer Abschnitt in der Geschichte der Empyemoperationen begann, als König 1878 und wieder 1880 den Aerzten eine einfache, fertige Methode mit guten Ergebnissen zugleich in der eindringlichsten Weise empfahl. — Sie bildet auch heute den anerkanntesten Grundsatz für die Empyembehandlung, wenn auch über Einzelheiten abweichende Ansichten bestehen. Der Kranke muss chloroformirt werden. Nach den nöthigen Vorbereitungen wird der Hautschnitt längs der Rippe in entsprechender Länge angelegt. Meist wählt man die 5. oder 6. Rippe zwischen Brustwarzen und hinterer Achsellinie. Doch verdient die Empfehlung Schede's, die tiefste Stelle der Eiterhöhle, etwa die 9. Rippe nach innen von der hinteren Achsellinie zu wählen, volle Beachtung. Der Abfluss wird dadurch in der einfachsten und natürlichsten Weise gesichert. Der etwa 10 cm lange Hautschnitt wird bis durch das Periost der Rippe vertieft. Mit Hebeln wird sodann das Periost abgestreift, die Rippe auch an ihrer Innenseite umkreist und völlig frei gelegt, auf dem unterliegenden Hebel mit einer starken gekrümmten Scheere an zwei Stellen durchschnitten, so dass ein 4—6 cm langes Stück der Rippe entfernt wird. Nun erst wird durch das Periost der Innenseite des entfernten Rippenstückes das Messer in den Rippenfellsack eingestochen und die Wunde nach beiden Seiten entsprechend erweitert, so dass eine oder zwei fingerdicke Drainröhren eingelegt werden können. Nachdem die kurz abgeschnittenen Röhren durchstochen und befestigt sind, wird ein dicker schützender und aufsaugender Verband darüber gelegt und durch Bindengänge befestigt.

Bei Anwesenheit von grösseren Fremdkörpern in der Pleurahöhle, bei sehr zersetzter Beschaffenheit des Inhaltes, kann es wünschenswerth sein, die Oeffnung durch Ausschneidung von Stücken zweier Rippen noch grösser zu machen.

Wo der Brustraum nur gutartigen Eiter enthält, kann von jeder Ausspülung abgesehen werden. Freilich wird von manchen Seiten einmalige gründliche Ausspülung vorgezogen. Findet sich bei der Eröffnung oder zeigt sich im weiteren Verlaufe jauchige Beschaffenheit des Eiters, so muss eine gründliche Ausspülung vorgenommen werden, wozu meist warme Salicylsäure (3 : 1000) oder Bor- und Salicylsäurelösung, von König auch Zinkchloridlösung empfohlen wird. Soweit möglich werden bei der Ausspülung auch Gerinnsel, häutige Fetzen u. dgl. entfernt, nöthigenfalls aus der offenen Wunde herausgezogen oder herausgewischt. — Auch stärkere Fieberbewegung, die von der Pleurahöhle aus bedingt ist, kann Grund zur Ausspülung geben. Immer ist von der Ausspülung so selten wie möglich Gebrauch zu machen, weil sie ein Heilungshemmniss bildet. — Der Verband ist zu erneuern, wenn er durchtränkt ist, wenn der Kranke von der Pleura her fiebert. Der fortwährend aufliegende dicke, durch Durchfeuchtung immer undurchgängiger werdende Verband mindert die Einwirkung des Luftdruckes

auf die Lunge und begünstigt damit die Aneinanderlegung der Pleuraflächen. Mit der fortschreitenden Heilung der Höhle ist das Drainrohr beim Verbande zu kürzen, zuletzt kann ein T-förmiges Rohr eingelegt werden, bis auch dieses nicht mehr Raum findet.

Bei kleineren begrenzten Empyemen kann nach Reinigung des Raumes von der Brustschnittwunde aus die Höhle mit Jodoformgaze ausgestopft und so zur Heilung gebracht werden.

Ist die Eröffnung in der Achsellinie oder noch weiter nach vorne vorgenommen worden, so muss der Kranke in späterer Zeit öfter auf die kranke Seite gewendet werden, so dass der Abfluss des Eiters begünstigt wird.

§. 72. Ergebnisse. Dieses Verfahren erschien allen denen wie eine Art von Befreiung, die oft längere Zeit mit sich verengernden Brustschnittfisteln gekämpft hatten. In der ärztlichen Praxis fand es überaus günstige und rasche Aufnahme. Von vielen Seiten her wurden gute Ergebnisse veröffentlicht. Aus der Göttinger Klinik berichtet König über 76 Empyemoperationen, wovon nur 10 tödtlich endeten, auch davon 6 aus Ursachen, die nicht mit der Operation im Zusammenhange standen. Gläser in Hamurg hat von 25 Kranken 24 geheilt, nur einen verloren. Runeberg hat von 49 Operirten, 2 Tuberculöse, 10 mit Lungenbrand nicht mitgerechnet, 46 geheilt, 1 verloren, 2 mit Fistel entlassen; Rydigier hat bei 24 Kranken 21 Heilungen, 3 Todesfälle; Billroth hatte 1890 nach Winter unter 12 Operirten 9 Heilungen, 2 Todesfälle und einen zweifelhaften Ausgang; E. Rose heilte nach Hoffmann unter 42 Operirten 32 und verlor 10; v. Bardeleben heilte nach Heise von 8 Kranken 3 vollständig, 3 mit Fistel und verlor 2; unter Schede's Fällen zähle ich 14 Heilungen, 6 Todesfälle, einen zweifelhaften Ausgang; v. Ziemssen heilte unter 19 metapneumonischen Empyemen 16; J. Raczynski in Krakau resecirte 44 empyemkranke Kinder. Die metapneumonischen wurden alle geheilt. Von den complicirten heilten zwei Drittel, von drei Empyemen Tuberculöser heilte eines, zwei starben. — Auf meiner Abtheilung wurden in den letzten Jahren 9 Empyeme durch Rippenausschnitt behandelt, 6 sind geheilt, 3 gestorben, die an unheilbaren Krankheiten litten (Hirn- und Leberabscess bei Bronchiectasie, parenchymatöse Nephritis, Durchbruch eines runden Magengeschwüres).

Die Zahlen gestalten sich etwas verschieden je nach der Auswahl der operirten oder verrechneten Fälle.

Sobald vorgeschrittene Fälle von Lungentuberculose mitgerechnet werden, gestalten sich die Zahlen ungünstiger. So hatte Krönlein nach Schwartz unter 11 operirten Empyemen Tuberculöser 4 Heilungen, 4 Todesfälle, dreimalige Besserung. Dagegen heilte Schede von 4 operirten Empyemen bei florider Tuberculose drei. Noch schlimmer wird die Sache beim Pneumothorax Tuberculöser, da hatte z. B. Leyden bei 6 Kranken 4 Todesfälle, 2 Besserungen.

Pleuritis ist eine secundäre Erkrankung, deren Ursachen auch über ihren Ausgang mit entscheiden. Wo deren Ursachen zur Zeit der Empyemoperation nicht mehr bestehen oder in günstigem Abheilen begriffen sind, ist auch bei Leuten jüngeren Alters die Aussicht auf Heilung durch Rippenresection eine nahezu vollständige. Bei alternden

Leuten kommt das Vorhalten der Herzkraft während längeren Krankenlagers mit in Frage.

Auch doppelseitiges Empyem kann durch Brustschnitt mit Rippenausschnitt geheilt werden, namentlich wenn es sich um kleinere abgesackte Ergüsse handelt. Gardinier erzielte sogar Heilung mit nur 9 Tagen Zwischenzeit zwischen den Resectionen.

Amyloid im Gefolge alter Empyeme mit Fistel heilt, wenn das Empyem heilt.

Die Heilungsdauer lässt sich wegen der verschiedenartigen Natur der Fälle nicht zuverlässig in mittleren Zahlen ausdrücken, doch schlägt sie Schede auf 6 Wochen an. Er erzielte in einem Falle in 19 Tagen Heilung und erwähnt Fälle von Brünnicke mit 10-, 16-, 22tägiger Heilungsdauer. Sie ist um so kürzer, je früher operirt wurde, auch bei Kindern kürzer als bei alten Leuten.

§. 73. Hieraus ergeben sich die Anzeigen des Eingriffes von selbst. Der Brustschnitt mit Rippenausschnitt ist z. B. die berechtigte Heilmethode für jede grössere Eiteransammlung in dem Brustfellsacke. Ausnahmen sind durch die Gunst oder Ungunst der Aussichten bedingt. Meine schon 1881 in London ausgesprochene Ansicht, dass man bei metapneumonischen Empyemen, namentlich der Kinder, wohl einige Wochen zuwarten könne, um dem so sehr häufigen Durchsickerungsvorgange in die Lunge, einem Naturheilprocesse vollkommenster Art, Zeit zur Entwickelung zu lassen, Anfangs heftig bestritten, ist in neuerer Zeit von Vielen, wenn auch in noch etwas eingeschränkterer Weise gebilligt worden.

Ungunst der Aussichten kommt öfter bei Schwindsüchtigen als Gegenanzeige des Eingriffes in Betracht. Ist die Lungenerkrankung wenig vorgeschritten, langsamen Verlaufes und namentlich der Kräftezustand günstig, so kann der Brustschnitt vollständige Heilung des Empyems und auch noch günstigere Wendung im Verlaufe des Lungenleidens bringen. Bei entkräfteten, herzschwachen Schwindsüchtigen mit schneller Ausbreitung der Lungenkrankheit kann das Leben durch den Eingriff rasch beendet werden. Dabei ist besonders zu beachten, dass das Empyem der Tuberculösen in der Regel nicht hoch ansteigt und lange gut ertragen wird. Natürlich wird auch in manchen anderen Krankheiten zu erwägen sein, ob der Stand der Kräfte ausreiche, ob die Folgen des Zuwartens oder des Eingriffes voraussichtlich schlimmere sein werden.

Dabei darf nie vergessen werden, dass die Aussichten auf raschen und vollständigen Erfolg um so grösser sind, je früher operirt wird. Selbst bei metapneumonischen Empyemen der Kinder sollte man nie über die 3. Woche hinaus warten. Bei jauchigen Ergüssen kann man nicht genug eilen mit der Entleerung und gründlicher Ausspülung, um der Jaucheaufnahme in die Säftemasse zuvorzukommen. Von den vernünftigerweise operirbaren Fällen sollte keiner durch Hinausschieben des Brustschnittes in das Stadium des chronischen Empyemes kommen.

Bei sehr grossen Ergüssen entkräfteter Menschen, bei starker Verdrängung der Nachbarorgane, können die Gefahren der Narkose, der Umlagerung, der plötzlichen Entleerung etwas vermindert werden durch vorherige Entleerung eines Theiles des Eiters mit der Saugspritze.

In neuerer Zeit hat man auch mehrmals seröses Pleuraexsudat durch Brustschnitt mit Rippenresection entleert und völlige, ziemlich rasche Heilung erzielt. Besondere Umstände des Einzelfalles müssen zu diesem Vorgehen den Grund liefern, allgemeine Anzeigen dafür dürften schwer festzustellen sein.

III. Zweikammeriger Erguss verschiedener Beschaffenheit, Rippensecretion vorne und am Rücken, Heilung.

Fritz Chn., 20 Jahre alt. Arbeiter.
Erkrankung 29. Februar 1892.
Aufgenommen 5. März 1892.

Anamnese:
Eltern und Geschwister gesund.
29. Februar, als er von der Arbeit kam, starker Kopfschmerz und Schmerzen in den Füssen. Am folgenden Tage wacht er mit Fieber auf, geht noch zur Arbeit, am Abend heftige stechende Schmerzen in der rechten Brustseite, zugleich bekam er wenig Husten und schleimigen Auswurf von zäher Beschaffenheit.
4. März. Zäher Auswurf mit hellrothem Blut gemischt.

Klagen bei der Aufnahme:
Heftige Schmerzen in der rechten Brustseite vom Rippenbogen an bis zur Schulter. Durst, Benommenheit.

Status praes.: 5. März 1892.
Gut genährter Patient.
Gesicht stark geröthet.
Puls 140, regelmässig, klein.
Respiration 52, etwas unregelmässig, angestrengt, unter Stöhnen.
Thorax gut gewölbt, die rechte Brustseite athmet etwas weniger als die linke; Brustumfang 80 cm, rechts 40,5, links 39,5.
Hinten links unten von der Mitte der Scapula abwärts Dämpfung, hinten rechts unten desgleichen, aber die Dämpfung ist noch intensiver.
Hinten unten beiderseits Bronchialathmen, hinten rechts unten auch mittelgrossblasiges Rasseln.
Ueber den übrigen Theilen der Lunge vesiculäres Athemgeräusch und Schnurren. Stimmfremitus hinten unten beiderseits abgeschwächt.
Probepunction rechts hinten unten Eiter, links hinten unten Blut.
Herztöne rein, aber leise.
Im Urin leichte Trübung beim Kochen und Versetzen mit Essigsäure.
½7 Uhr Resection eines ca. 5 cm langen Rippenstückes rechts hinten unten, es entleert sich kein Eiter.
6. März. Inf. Digitalis 3,0/150,0.
8. März. Hinten links unten Dämpfung, reichliches crepitirendes und mittelgrossblasiges Rasseln.
Aus der Wunde entleert sich kein Eiter.
12. März. Sat. citric.
29. März. Brustumfang 76,5, links 38,0, rechts 38,8.
Die Wölbung der rechten Brusthälfte deutlich stärker als die der linken.
In leichter Narkose werden die Ränder der schon verklebten Wunde stumpf getrennt. Neue Drainage.
31. März. Vorn und seitlich rechts Dämpfungsgrenze im Sitzen höher als im Liegen.
8. April. Brustmass 77,1, rechts 40, links 37,1.
Probepunction im 5. Intercostalraum in der rechten Mammillarlinie ergiebt klare seröse Flüssigkeit.
14. April. In Narkose wird die Resectionswunde sondirt. Die Sonde stösst bald auf Widerstand, die Höhle erscheint abgekapselt.
Da vorn in der rechten Brust noch etwas Exsudat vorhanden ist, wird ein ca. 5 cm langes Stück der 5. Rippe zwischen vorderer Axillar- und Mammillarlinie resecirt und die Pleura eröffnet. Es entleeren sich ca. 500 cc einer blutigen serösen Flüssigkeit und nur ein handtellergrosser Ballen von geronnenem Fibrin, mit Eiter vermischt.

25. April. Secretion an der hinteren Wunde rahmig eitrig, mässig reichlich. Bei Irrigation der vorderen Höhle fliesst das Wasser eitrig getrübt aus der hinteren Wunde ab, es wird deshalb hinten ein Drain eingelegt.

9. Mai. Die Höhlen sind kleiner geworden, man fühlt mit dem Finger keine Communication, es fliesst kein Eiter aus.

Verbandwechsel findet von jetzt nur noch alle 8 Tage statt.

14. Juli. Hintere Wunde hat sich ganz geschlossen, es wird auch aus der vorderen der Drain weggelassen.

17. August. Die hintere Wunde ist vollkommen geschlossen und vernarbt. Die vordere ist durch Granulationen ausgefüllt, welche erst zum Theil in Narbengewebe übergegangen sind, ein Theil der Granulationen secernirt noch Eiter.

d) Rippenausschnitt in grosser Ausdehnung.

§. 74. Schon früher waren von Roser, Simon, Schede, Küster Stücke von Rippen abgetragen worden, um alte Empyemhöhlen zur Heilung zu bringen. Estlander in Helsingfors empfahl 1879 3 bis 4 Rippen auf 4—6 cm abzutragen und theilte so erzielte Heilungsfälle alter Empyeme mit. Seither ist die Entfernung grösserer Stücke mehrerer Rippen häufig als Methode von Estlander bezeichnet worden. In einer Pariser These von Cormack 1885 werden 41 in dieser Weise operirte Fälle verglichen, 10 davon sind geheilt, 10 fast geheilt, 8 deutlich gebessert, 3 blieben ohne Erfolg, 10 starben.

Einen weit grösseren Schritt hat in dieser Richtung Schede gethan, der Rippen und dazwischen liegende Weichtheile von der 4. bis 10., vom Knorpelansatz bis zum Winkel der Rippen entfernt, um einen grossen dünnen Haut- und Muskellappen der zurückgesunkenen Lungenoberfläche anzufügen. Der Schnitt wird vom unteren Rande des grossen Brustmuskels bogenförmig nach abwärts, dann wieder am innern Schulterblattrande nach oben geführt, die Rippen werden subperiostal entfernt, erst in der Mitte durchschnitten, dann nach beiden Seiten abgebrochen, endlich unter Unterbindung der Zwischenrippenarterien die ganze Zwischenrippenschicht der Brustwand abgetragen und der Hautmuskellappen an deren Stelle angepasst. Der oberhalb des Schnittfeldes gelegene Theil der Empyemhöhle heilt langsam zu. Schede hat von 7 derartig Operirten 5 geheilt, einen in schlechtem Zustande entlassen, einen sterben sehen.

Zu solchem Verfahren wird man nur bei sehr alten, starren, mit Fisteln versehenen Empyemhöhlen greifen. Der Erfolg, auch solche sonst rettungslos dahinsiechende Kranke noch grösstentheils zu erhalten und aus dem Siechthum in guten Ernährungszustand zurückzuführen, ist ein glänzender, der Preis, Verlust des grössten Theiles einer Brusthälfte, dauernde Missstaltung, wo es sich um Lebensrettung handelt, gewiss kein zu hoher; der Wunsch, frühzeitige Behandlung nach richtigen Grundsätzen möge die Veranlassung zur Ausführung dieses grossen Eingriffes möglichst selten machen, wohl auch ein berechtigter.

e) Andere Verfahren.

§. 75. Bruststich. Wenn auch C. Schmidt in Dorpat 17 Fälle aus der Literatur zusammenbringen konnte, in welchen durch Punction Heilung von Empyem erzielt wurde und in einzelnen Fällen noch die 56. (Lilly) oder die 58. (Bouchut) Punction zur Hei-

lung führte, so geht doch die allgemeine Meinung gegenwärtig dahin, dass der Bruststich als Heilmittel des Empyems zu verwerfen sei.

Aus den umfassenden Arbeiten von C. Schmidt und Ewald ergiebt sich, dass die Ergebnisse schlechte sind. Ewald rechnet, dass von den Punctirten 75 % sterben, dass von 1000 Punctirten 928 später doch zum Brustschnitte gelangen.

Selbst bei Empyemen abgemagerter Tuberculöser sehe ich, wenn einmal der Brustschnitt nicht mehr ausführbar erscheint, weit besseren Erfolg davon, nur auf die Ernährung möglichst kräftig einzuwirken und das Empyem sich selbst zu überlassen, als öftere Punctionen vorzunehmen.

Bruststich mit Ausspülung (Irrigation). Hauptsächlich durch Bälz und Kassimura wurde das Vorgehen empfohlen und ausgebildet, durch einen doppelläufigen Troicart den Eiterguss der Brusthöhle zu entleeren und diese zugleich auszuspülen.

Die grossen Hoffnungen, welche sich Anfangs daran knüpften, sind nicht in Erfüllung gegangen und heute macht selten mehr Jemand den meist erfolglosen Versuch.

Von Michael in Hamburg wurde in 2 Fällen rasche Heilung erzielt durch Einlegung zweier Stichröhren, hinten oben und vorne unten und wiederholte Ausspülung mit $^1/_2$ % Jodtinctur in Wasser (Perrigation nach Immermann).

Doppelschnitt mit Rippenausschnitt. Von verschiedenen Seiten wird empfohlen, regelmässig zwei Oeffnungen in der Brustwand anzulegen und in beide Ableitungsröhren einzulegen, so früher schon von Chassaignac durch Bruststich, von Gosselin durch Brustschnitt. In vollkommenerer Weise ist dieses Verfahren von E. Küster ausgebildet worden. Bei grossem Empyem: Probestich, Einschnitt vorne im 4. oder 5. Zwischenrippenraum, Einführen einer langen, silbernen Sonde, Anstemmen des Sondenknopfes gegen den tiefsten Punkt des Pleuraraumes an der hinteren Wand, Ausschneiden eines ergiebigen Stückes der nächst darüber gelegenen Rippe, nöthigenfalls soweit nach unten und aussen, bis die abschüssige Ebene des Zwerchfelles unmittelbar in die äussere Oeffnung übergeht. Ausspülen der Höhle mit Salicylwasser, Auswischen mit Stielschwamm, Einlegen eines langen Drains durch die Brusthöhle, der aussen geknüpft wird. Verband mit Jodoformmull und Mooskissen. Verbandwechsel etwa wöchentlich, später nur Drain von der Rückenöffnung. Bei kleinem abgekapseltem Empyem Rippenausschnitt an der tiefsten Stelle und Ausfüllen mit Jodoformmull. Bei altem Empyem mit Brustwand- oder Lungenfistel werden vorn und hinten 1—2 Rippen stückweisem Ausschnitte unterworfen zum Zwecke langdauernder querer Drainage der Pleurahöhle.

Das Gesammtergebniss stellt sich so, dass von 109 operirten Fällen 61 = 55,96 % vollständig geheilt wurden, 17 = 15,59 % ungeheilt blieben, 31 = 29,35 % starben. Bei nicht complicirten Empyemen, die in den ersten 6 Wochen operirt wurden, stellt sich die Zahl der Heilungen auf 35 = 79,54 %, der Todesfälle auf 6 = 13,37 %, endlich die der Ungeheilten auf 3 = 6,81 %.

Für mehrkammerige Empyeme wird die breite Eröffnung der Brustwand an zwei Stellen durchaus nothwendig sein. Auch andere Umstände: Verengerung der erst angelegten Oeffnung, reichliche dicke, häutige Beläge können die Anlegung einer zweiten, weiten Oeffnung

nothwendig machen. Für grundsätzliche Eröffnung jeder Empyemhöhle an zwei Stellen dürfte bis jetzt noch kein allgemein gültiger, zwingender Grund vorliegen.

Ventilröhren in die Brustwand einzulegen wurde von E. Rochelt, Mader, Subbotin unternommen. Rochelt schneidet in der Achsellinie im 4. bis 6. Zwischenrippenraume bis auf die Pleura ein, stösst durch letztere einen besonderen Troicart, in dessen Röhre ein Drainrohr genau passt, an dessen freies Ende ein Flaschenadspirator gefügt wird. Entleerung des grössten Theiles der Flüssigkeit, 1—2maliges Ausspülen des Pleuraraumes mit $\frac{1}{2}$ ‰ Sublimatlösung, Einschieben der Drainröhre bis in den tiefsten Theil der Pleurahöhle, Aufsetzen des Röhrenventils auf das freie Ende der Drainröhre, das Ausfluss gestattet, beim Einathmen schliesst. Das Verfahren scheint nicht zu allgemeinerer Prüfung gelangt zu sein, obwohl die Minderung des intrapleuralen Druckes von vielen Seiten als wünschenswerth bezeichnet wurde. Dem gleichen Zwecke entspricht:

§. 76. Fortwährende Aussaugung des Ergusses durch Heberwirkung, gewöhnlich permanente Adspirationsdrainage oder Bülau'sche Methode genannt. Dahin zielende Vorschläge sind von verschiedenen Seiten gemacht worden, so schon 1873 von Playfair. Vorzugsweise wurde das Verfahren von Bülau in Hamburg (seit 1876) ausgebildet. Einstich seitlich an abhängiger Stelle mittelst dicken Troicarts, Einführen eines langen Drainrohres durch dessen Röhre, die darnach entfernt wird, Verbindung des Drainrohres mit langem Schlauche, der in ein Gefäss mit Desinfectionsflüssigkeit untertaucht. Später kann der Kranke mit kürzerem Schlauche, der in eine kleine Flasche führt, die etwa im Stiefel steckt, herumgehen. Etwa nöthige Ausspülung ist durch Erheben des Gefässes mit der Sperrflüssigkeit sehr leicht zu bewirken.

Diese Behandlungsweise hat viel Anklang und Nachahmung gefunden. Curschmann hat in 10 Jahren 73 Fälle so behandelt und davon 64 = 89 % geheilt, 6 verloren, 3 mit Fistel ungeheilt entlassen. Immermann hat von 76 Fällen verschiedener Kliniken, darunter auch 58 Fälle aus Hamburg, zum Theil von Curschmann, 57 ausgesucht, die nur Empyem ohne wesentliche andere Krankheiten hatten. Davon wurden 49 geheilt = 86 %, 9 später resecirt = 9 %, 3 starben = 5 %. — Sahli hat nach A. Eberle in 19 Fällen beständige Heberaussaugung angewandt und davon 13 geheilt, 3 nachträglich resecirt, 3 sterben sehen. Von manchen Seiten wird zugestanden, dass diese Art zu behandeln für leichtere Formen bei Kindern, metapneumonische, nur leicht eitrig getrübte kleinere, frische Ergüsse sich besonders eigne, von Anderen, so Curschmann, wird ihre Brauchbarkeit auch für länger bestehende Empyeme hervorgehoben. Bei doppelseitigem Empyem oder bei Hinzutritt eines anderseitigen zu einem resecirten Empyem ist diese Aussaugung durch Hebewirkung gewiss sehr werthvoll. Bei sehr heruntergekommenen Kranken, die nicht gerade Phthisiker sind, kann sie als augenblicklicher Ausweg dienen. Für die grosse Masse der Fälle jedoch dürfte sie schwerlich das allgemein zu empfehlende Heilmittel sein. Man kann mit geschulten Gehülfen und sorgfältiger Ueberwachung der Kranken die nicht geringen technischen

Schwierigkeiten des Verfahrens überwinden, so dass nie Luft eindringt in die Brusthöhle. Gelingt dies nicht, so muss die Luft durch unter Druck einströmende Flüssigkeit (Heben des Gefässes mit Sperrflüssigkeit) wieder verdrängt, somit die Lunge unter positiven Druck gesetzt werden. Einzelne Male zeigte sich auch bei den geübtesten Freunden des Verfahrens die Ausführung oder die Wirkung ungenügend, so dass nachträgliche Rippenausschneidung nöthig wurde. Diese Kranken wurden also doch resecirt und unter ungünstigeren Bedingungen, als wenn man sich sofort dazu entschlossen hätte. Für die grosse ärztliche Praxis, die weit weniger genaue Ueberwachung der Einpassungsstelle der Röhre gestattet, wird dauernde richtige Durchführung sehr schwierig sein. Daraus erklärt sich, dass von vielen Seiten wenig Lust besteht, sich auf diesen Versuch einzulassen.

Vier Jahre altes Empyem, Heilung durch beständige Aussaugung.

V. K., 24 Jahre alt, nie krank, stammt aus gesunder Familie, erkrankte vor 4 Jahren an linksseitiger Pleuritis, nach 2 Wochen Durchbruch unter der linken Brustwarze, von da an mit zeitweisen Unterbrechungen Ausfluss. In letzter Zeit war er fähig, leichte Arbeiten zu verrichten. Eintritt in's Juliusspital April 1878. Eingesunkene linke Brusthälfte, etwa 4 cm enger als die rechte, Dämpfung vorne von der 2., hinten von der 8. Rippe an, steht in der Seitengegend etwas höher. Wenig Auswurf, geringes Fieber.

Am 28. Juli 1878 wird ein 3 mm dicker, nach 3 Tagen ein 5 mm dicker Katheter in die Fistel eingeführt, luftdicht befestigt, und mittelst eines Gummischlauches in eine Flasche mit 1 %, später ½ % Carbollösung abgeleitet, die Anfangs mit der Fistel gleich hoch, später tiefer gestellt wurde. Abfluss war Anfangs 200, später 70, dann 30 g Eiter im Tage. Bis zum Schlusse des Jahres war die Dämpfung verschwunden und die Wunde geheilt. Ausführlicher ist der Fall beschrieben in der Dissertation von Kiechle.

§. 77. Mit dem Verfahren von König ist ein vorläufiger Abschluss erreicht. Empyeme, die überhaupt nach Alter und sonstigem Gesundheitszustande des Betroffenen gute Aussichten gewähren können, kommen in der grossen Mehrzahl rechtzeitig operirter, mindestens in vier Fünfteln der Fälle zur Heilung ohne dauernde Nachtheile. Ob dies das Beste und Letzte sein werde, was erreicht werden kann, lässt sich aus folgenden Gründen in Zweifel ziehen. Die eine Art von Naturheilung, Durchbruch durch die Lungenpleura, leistet bei geringerer Schädigung Vollkommeneres. — Eine Anzahl Schwerkranker, z. B. Schwindsüchtiger, erträgt den Eingriff schlecht, einige unterliegen ihm. Man muss einer Anzahl von Kranken, worunter sich heilbare Fälle befinden, die Wohlthat dieses Verfahrens versagen aus Sorge, sie möchten die Wucht des Angriffes nicht überstehen. — Wenn auch der Ausathmungsdruck allmähliche Anlagerung und Anklebung der kranken Lunge an die Wandungen bewirken kann, so thut er es doch nicht immer und es bleibt zu wünschen, dass die dauernde Belastung der zurückgesunkenen Lunge mit dem vollen Atmosphärendrucke vermieden werden könne. — Dagegen muss man zugeben, dass keine der vorgeschlagenen anderen Methoden das Wichtigste, dauernd gesicherten freien Abschluss des Eiters in gleichem Maasse leistet. —

Die Gefahr der Rippenfellentzündung, namentlich des eitrigen

Ergusses, ist heute schon sehr vermindert, für das Empyem von 50 auf höchstens 20 %. Aufgabe bleibt: sie ganz abzuwenden und die Krankheitsdauer möglichst zu kürzen.

XIX. Pneumothorax.

§. 78. Eintritt von Luft in den Sack des Rippenfelles kann erfolgen

1. von der Brustwand aus durch eindringende Brustwunden irgend welcher Art: traumatischer Pneumothorax;

2. von dem Verdauungsrohr aus a) durch Zerreissung, Durchbohrung, geschwürige Zerstörung der Speiseröhre; b) vom Magen her, namentlich durch geschwürige Processe, die das Zwerchfell erst anlöthen, dann durchbrechen; c) vom Darme aus namentlich in mittelbarer Weise, z. B. durch aufwärts wandernde lufthältige perityphlitische Processe;

3. vom Athmungsrohre aus durch Verschwärung, Zerreissung, Durchbohrung eines Bronchus von aussen, von der Lunge her durch irgend welche Zerreissung, Durchbohrung, Verschwärung.

Quetschung der Brust führt bisweilen zur Zerreissung der Lungenoberfläche. Auch ohne besondere Gewalteinwirkung berstet manchmal eine emphysematöse Alveole an der Lungenoberfläche. Durchbohrung durch Rippensplitter kommt öfter vor. Durch Verschwärung entsteht Pneumothorax bei Lungenbrand, Lungenabscess, zerfallendem hämorrhagischem Infarkt, Bronchiektase, vor allem bei Tuberculose. Ein Fünftel der Menschen stirbt an Schwindsucht, 5—10 % der Schwindsüchtigen sterben an Pneumothorax, mindestens $^9/_{10}$ der Fälle von Pneumothorax rührt von Schwindsucht her. Durchbruch der Pleura kann in jedem Stadium der Schwindsucht erfolgen, er geschieht jedoch häufiger zur Zeit der Cavernen, als zur Zeit der Verdichtung. Linksseitige Lungenerkrankung verursacht öfter Pneumothorax als rechtsseitige, rasch verlaufende Schwindsucht öfter als schleichend verlaufende. In nächster Nähe der Spitze erfolgt der Durchbruch nicht leicht, weil schützende Verwachsungen sich entwickeln; kleine Cavernen der Axillargegend sind vorwiegend die Uebelthäter.

4. Gasentwickelung aus zersetztem Pleuraexsudat kann stattfinden. Die Frage, ob die Zersetzungserreger durch irgend ein Loch der Pleura hereingekommen seien, oder ob sie auf natürlichen Wegen in die unverletzte Pleura gelangen können, wird verschieden beantwortet. Warum dieser Eintritt nicht z. B. durch Uterus, Tuben, Peritonealhöhle, Lymphgefässe des Zwerchfelles stattfinden könnte, ist nicht ersichtlich.

Sobald der Rippenfellsack eröffnet ist, zieht sich die Lunge auf ihren Gleichgewichtszustand zurück und Luft füllt den freiwerdenden Raum. Auch Brustwand, Zwerchfellshälfte und Mittelfell von der Zugkraft der Lunge losgelassen, streben auseinander. Das Mittelfell folgt dem Zuge der gesunden Lunge, der an der Brustwand der gesunden Seite entsprechend weniger zur Geltung kommt. Bleibt die

Fistel in der Lunge weit offen, so ist damit der Stand der Dinge gegeben, bis Flüssigkeit hinzutritt.

Schliesst sich die Fistel alsbald, so kann die Luft von der Pleura aufgesaugt werden und auf kürzestem Wege Heilung erfolgen, so namentlich öfter in Fällen traumatischer Entstehung. Gestaltet sich die Fistel zum Ventil, wie das nach Verschwärung der Lunge sehr oft geschieht, so tritt mit jeder Einathmung mehr Luft in den Pleuraraum ein, der Druck der Ausathmung verkleinert die Lunge und steigert die falsche Lagerung des Zwerchfelles und Mittelfelles. Unter diesen Umständen wird die Lunge luftleer und der Pleurasack in allen Richtungen möglichst erweitert.

Reine Luft im Pleurasacke ist unschädlich und verschwindet wieder. Spaltpilze, die mit eintreten, erregen Entzündung, meist Eiterung. Flüssiger Erguss tritt zur Luft hinzu und hilft die Spannung des Inhaltes steigern und die Wände auseinander treiben. Vorzugsweise wird durch den Druck der Flüssigkeit das Zwerchfell herabgedrückt und der untere Theil der Seite erweitert.

Bei frischem Pneumothorax steht die Fistel offen und bleibt es auch während einer Anzahl von Tagen. Später entwickeln sich die Ventilverhältnisse, die an der Fistel selbst oder tiefer an der kleinen Caverne des Durchbruches oder dem zuführenden Bronchus liegen können. Später, wohl auch früh, kann sich die Fistel schliessen und dauernd verwachsen. Die Flüssigkeit im Pleurasacke ist nach längerem Bestande des Pneumothorax meist zellenreich, nach kürzerem Bestande kann sie von mehr wässeriger Beschaffenheit sein.

Die Spannung der Luft im Pleurasacke hängt von dem Offenstehen oder Geschlossensein der Fistel ab; beträgt sie 0 oder wenige Millimeter Hg, und bleibt gleich, so steht die Fistel offen, beträgt sie mehr und nimmt während der Entleerung ab, so ist die Fistel geschlossen. Diese Luft ist Exspirationsluft. Ihr Kohlensäuregehalt zeigt gleichfalls an, ob die Fistel offen steht. Nach Ewald zeigt Kohlensäuregehalt der Pneumothoraxluft, der geringer ist als 5 %, Offenstehen der Fistel an, mehr als 10 % deren völligen Verschluss, 5—10 % unvollständigen Verschluss. —

§. 79. Luftaustritt in den Rippenfellsack ist in der Regel von stürmischen Erscheinungen begleitet, umsomehr, je kräftiger der Mensch zuvor war, je weniger Hindernisse der Luftanfüllung des Pleuraraumes entgegenstehen. Wenn plötzliche Athemnoth, heftiger Brustschmerz und Gefühl innerer Zerreissung zusammentreffen, muss man ernstlich daran denken. Wo die Erscheinungen nicht sehr leise und allmählich sich entwickeln, macht ein eigentlicher Stickanfall den Anfang. Die Regel ist Anfangs Orthopnoe, später nur Lage auf der kranken Seite oder nach dieser geneigt. Während man in manchen Fällen die Menge des Eiters in der Brust nach der Anfangs vorwiegenden, dann ausschliesslichen, später erhöhten, endlich verkrümmten Seitenlage geradezu abschätzen kann, kommen die seltsamsten Ausnahmen vor, bei umschriebenem Pneumothorax von mediastinaler Begrenzung selbst Lage auf der gesunden Seite. Die Zahl der Athmungen ist meist verdoppelt, im Beginne noch höher gesteigert. Sprechen, Essen, jede Muskelthätigkeit steigert die Athemnoth. Der Kranke athmet ohnehin

schon so tief, dass er keine Complementärluft mehr zur Verfügung hat. Aushusten wird wegen der geringen vitalen Capacität sehr schwierig. Einen meiner Kranken hatte die Athemnoth zum Selbstmordversuche durch den Strang gedrängt.

Die Körperoberfläche ist bei blutleeren Duldern im Beginne blass, bei Vollsaftigen blau, der Puls klein und etwa um die Hälfte bis zum Doppelten beschleunigt. Die Temperatur fand Weil bei Phthisikern am ersten Tage gesteigert, dann niederer als zuvor. Auch Frost kann die Erscheinungen des Durchbruches einleiten. Das Gesammtbild kann im ersten Augenblicke mit Lungenarterienembolie Aehnlichkeit bieten. Einzelne, namentlich traumatische Entstehungsweisen können die Entwickelung von Hautemphysem, andere mit Lungenverletzung Blutspeien mit sich bringen.

Die kranke Brustseite wird erweitert, ihre Zwischenrippenräume werden verstrichen oder vorgewölbt, die Athembewegung wird ebenso auf der kranken Seite vermindert, wie auf der gesunden gesteigert, der Herzstoss weicht nach der gesunden Seite, die Magengegend erscheint voll, der untere Leberrand herabgedrängt.

Das Bandmaass zeigt von Beginn an die kranke Seite erweitert und in den nächsten Tagen beide Seiten, die kranke mehr, in Erweiterung begriffen, in der Höhe des Schwertfortsatzes mehr als in der Brustwarzengegend.

Beispiel.

28jähriger Mann mit Lungen- und Kehlkopfstuberculose. Durchbruch der rechten Pleura mit Husten und Schmerz am 22. September 1888, Vormittags $10^{3}/_{4}$ Uhr.

Um 11 Uhr Messung:

	Thoraxumfang in der Höhe der 2. Rippe .	rechts 43,	links 46 cm,
	„ „ „ „ des Proc. xiph.	„ 45,	„ 45 „
6 Uhr Abends			
	„ „ „ „ der 2. Rippe .	„ 46,	„ 46 „
	„ „ „ „ des Proc. xiph.	„ 49,5,	„ 46 „
10 Uhr Nachts			
	„ „ „ „ der 2. Rippe .	„ 46,	„ 47 „
	„ „ „ „ des Proc. xiph.	„ 50,	„ 47 „
den 23. September			
	„ „ „ „ der 2. Rippe .	„ 46,5,	„ 47 „
	„ „ „ „ des Proc. xiph.	„ 51,	„ 47 „
den 24. September			
	„ „ „ „ der 2. Rippe .	„ 47,5,	„ 47 „
	„ „ „ „ des Proc. xiph.	„ 51,	„ 47 „
den 26. September			
	„ „ „ „ der 2. Rippe .	„ 48,	„ 47 „
	„ „ „ „ des Proc. xiph.	„ 51,5,	„ 47 „

Bei geschlossener Fistel fällt die Erweiterung bedeutender aus und steigt bis über 6 cm an. An der erweiterten Seite sind die Stimmschwingungen vermindert oder aufgehoben.

Percussion. In der Ausdehnung der vorderen Brustseite voller, etwas gedämpfter, nicht tympanischer Schall, stellenweise Metallklang; letzterer leichter erkennbar bei Auscultation während der Percussion oder bei Stäbchenpercussion. Solange nicht zuviel Flüssigkeit vorhanden und etwas flache Rückenlage oder Seitenlage möglich, lässt sich um mehrere Centimeter zu tiefer Stand der oberen Grenze der Milz-

oder Leberdämpfung nachweisen. Soweit Flüssigkeit vorhanden, behauptet diese, wie in einer halbleeren Flasche, bei jeder Lage und Stellung ihren horizontalen Spiegel. Dieser augenblickliche Wechsel der Dämpfungsgrenze bei veränderter Körperstellung ist das sicherste Zeichen vom Hydropneumothorax.

Auscultation. Manchmal völliges Schweigen, metallklingendes Tropfenfallen, Rasseln, Bronchialathmen, bisweilen auch metallklingende Herztöne. Bei freiem Pneumothorax wird der Metallklang beim Aufsitzen tiefer, beim Liegen höher (Biermer'scher Schallwechsel), bei abgesacktem Pneumothorax kann das gleiche oder das umgekehrte Verhalten stattfinden.

Die auffälligste Schallerscheinung ist das auf einige Entfernung von der Brustwand hörbare plätschernde, klingende, helle Geräusch, das beim Schütteln des Kranken entsteht. (Succussio-Hippokratis.) Auch durch die Herzbewegung werden hie und da klingende oder metallklingende Rasselgeräusche hervorgerufen.

§. 80. Als wichtigste Zeichen für Pneumothorax müssen gelten: Erweiterung der Seite, Verdrängung der Nachbarorgane, leicht bewegliche Flüssigkeit in der Brust, die bei jeder Lageveränderung ihren Spiegel beibehält und beim Schütteln plätschert, Abschwächung der Stimmschwingungen. Keines dieser Zeichen ist allein beweisend: Pneumothorax kann in verengter Seite entstehen, aber zur Zeit des Luftaustrittes wird doch eine Umfangszunahme stattfinden, einzelne Nachbarorgane können durch Verwachsungen befestigt, der Verdrängung Widerstand leisten, abgekapselter kleiner Pneumothorax verdrängt überhaupt nicht; bei reinem Pneumothorax ohne Flüssigkeit muss die Succussion fehlen, auch kommt in bronchiektatischen Cavernen eine Art dumpfen rasselnden Succussionsgeräusches, in gangränösen metallklingendes Plätschern vor. Die Stimmschwingungen können an einzelnen Stellen, wo Verwachsungen an die Brustwand sich anheften, verstärkt sein. Anderseits kann über abgeschlossenen oder gefüllten Cavernen, namentlich bronchiektatischen die Stimmschwingung zeitweise fehlen oder schwach sein. Mehrere dieser Zeichen müssen zusammentreffen, um die Diagnose zu sichern.

Entsprechend den verschiedenen Bedingungen, unter denen Pneumothorax entsteht und besteht, kann man unterscheiden: freien und umschriebenen, reinen und Pyo- oder Sero-Pneumothorax, offenen, geschlossenen und Ventil-Pneumothorax.

Für Offenstehen der Fistel spricht geringe, bald beendete Erweiterung der Seite, geringer Druck und geringer Kohlensäuregehalt der Luft im Pleurasacke, Wintrich'scher Schallwechsel, jedesmaliger ergiebiger Husten bei bestimmter Körperstellung.

Hie und da hat man auch ein sogenanntes Wasserpfeifengeräusch bei offenstehender Fistel gehört (Unverricht, Riegel).

Wird Pleuraexsudat oft übersehen, so wird Pneumothorax oft fälschlich angenommen. Zu unterscheiden sind namentlich grosse Cavernen und Cavernensysteme, Hernia diaphragmatica, Pneumothorax subphrenicus, Luftüberfüllung des erweiterten Magens oder Colons, angeblich auch Lungenemphysem.

Cavernen finden sich unendlich viel häufiger in verengter, als

in erweiterter Brusthälfte. Man soll desshalb nur auf die zwingendsten Gründe hin Pneumothorax annehmen, wenn die Seite nicht erweitert ist. Lauter verbreiteter Metallklang, Geräusch des gesprungenen Topfes, Wintrich'scher Schallwechsel spricht viel eher zu Gunsten von Cavernen. Ihr Inhalt ist selten so dünnflüssig, wie der des Pleurasackes, er rasselt mehr und schwappt weniger. Die Nachbarorgane Herz, Leber werden eher hereingezogen als weggedrängt. Die Stimmschwingungen sind verstärkt. Schliesslich ist die Frage, ob umschriebener Pneumothorax oder grosse Caverne hie und da nicht zu entscheiden.

Hernia diaphragmatica. Wenn Magen- oder Colontheile durch eine Lücke des Zwerchfelles in den Brustraum getreten sind, kann metallischer Percussionsschall, metallklingendes Rasseln zu hören sein. Aber der Kranke ist fieberlos, fast ohne Athembeschwerden, er zeigt häufiger tympanitischen Schall als Metallklang in der linken Seite der Brust, das Rasseln hängt weniger vom Athmen, als von der Peristaltik ab, mit der Schlundsonde dringt man schwerer durch die umgebogene Cardia in den Magen ein. Der erste Eindruck kann täuschen, längere Beobachtung klärt sicher auf.

Pneumothorax subphrenicus. Ob Luft und Flüssigkeit ober- oder unterhalb des Zwerchfelles liegen, ist namentlich für die Wahl des Ortes der Operation von Bedeutung. Durchbruch des Magens, des Darmes oder lufthaltig gewordener Cysten liegt den meisten Fällen von Pneumothorax subphrenicus zu Grunde.

Abgekapselte Eiter- und Luftansammlung liegt zwischen Zwerchfell und Bauchwand und Leber oder Milz, Magen oder Colonflexur. Durch Hinaufdrängung des Zwerchfelles und Ansammlung der Luft in dem obersten Theile der Kammer werden Metallklang und Plätschern in den Bereich des Brustraumes verlegt. Lange vorausgegangene Zeichen von Magen-Darmverschwärung können den Schlüssel zum Verständnisse liefern. Namentlich ist dies oft bei rundem Magengeschwür und Magenkrebs der Fall. Die Beschränkung der Erscheinungen auf den untersten Theil des Brust- und ihre Ausdehnung auf den oberen des Bauchraumes kommt weiter in Betracht. Metallklang entsteht leichter beim Anklopfen und weniger beim Bronchialathmen als innerhalb der Brust. Der Druck der Luft steigt bei der In- und sinkt bei der Exspiration, wie sich beim Probestich ergeben muss. Entleerte Flüssigkeit kann mikroskopisch nachweisbare Speisetheile enthalten.

Luftauftreibung des Magens kann Metallklang der Herzgegend, auch der Gegend des linken Unterlappens bedingen, plätscherndes Geräusch liefern und Athembeschwerden verursachen. Wo ernstliche Zweifel bestehen, kann die Einführung der Schlundsonde oder ein tüchtiges Abführmittel die täuschenden Erscheinungen beseitigen.

Was Lungenemphysem betrifft, so liefert es nie Metallklang, lässt immer noch, wenn auch leises Zellenathmen oder einfaches Rasseln hören und zeigt nie erheblichen Wechsel der Grenzen des Percussionsschalles.

§. 81. Am wichtigsten ist die Bestimmung der Ursache des Pneumothorax. Phthisisches Aussehen der Kranken kann irre leiten.

Nachweis von Tuberkelbacillen im Auswurfe ist nur positiv beweisend. Spärliche Bacillen sind bei Tuberculösen gewöhnlich im Eiter oder Serum der Pleura enthalten. In zweifelhaften Fällen sollte Probepunction und sorgfältige Untersuchung der Flüssigkeit nie unterlassen werden. Sehr acute, hochfieberhafte Fälle gehören nicht leicht der Tuberculose an, eher der Gangrän, dem Echinococcus oder vom Unterleibe her entstandenen Formen. Echinokokken bringen nicht selten Urticaria-Ausbruch mit sich. Reiner Pneumothorax kommt am ersten nach Einwirkung grober Gewalt auf die Brust vor, hie und da bei Emphysem. Pneumothorax mit wässeriger Flüssigkeit vorzugsweise bei enger, bald wieder sich schliessender Fistel Tuberculöser. Er ist nicht von langem Bestande und wandelt sich später in Pyopneumothorax um. Jauche findet sich bei Gangrän, Bronchiektasie, Magen- und Darmdurchbruch in die Brusthöhle, manchen Echinokokken, nach durchdringenden Brustwunden und schlechten Operationen pleuritischer Exsudate. Bei traumatischem Pneumothorax kommt in Betracht: ob gleichzeitig Lungenverletzung stattfand, ob Bluterguss in dem Rippenfellsacke vorhanden ist. Die wichtige Frage, ob gleichzeitig Eiterungs- oder Jauchungserreger mit eingedrungen sind, kann erst der Verlauf klar stellen.

§. 82. Verlauf. Erschöpfte oder schon sehr kurzathmige Kranke können dem ersten Anpralle erliegen. Für vorgeschrittene Phthisen ist meist nur noch nach Tagen oder Wochen zu rechnen. Nach S. West sterben 75 % in den ersten 14 Tagen, 90 % im ersten Monate. Bricht ein Jaucheheerd in die Pleura durch, so ist der Verlauf sehr stürmisch, hohes Fieber führt bald zur Erschöpfung. Indess sind doch schon die Möglichkeiten freiwilliger Heilung ausgedehnter und mannigfaltiger, als man gewöhnlich annimmt. Reiner traumatischer Pneumothorax kann rasch und spurlos wieder verschwinden (Fall bei Traube). Selbst bei Phthisikern kommt es vor, dass sich Pyopneumothorax durch Aufsaugung der Luft in einfaches Empyem umwandelt und durch Resorption, durch Durchbruch nach aussen oder innen zur Heilung kommt. Selbst nach Lungenbrand und ohne Durchbruch nach aussen ist Spontanheilung von A. Weil beobachtet worden. Unvollständige Heilungen mit bleibender Fistel gestalten sich oft zu jahrelangem Siechthum.

Der Tod kann in der ersten Zeit oder später bei hinaufrückender Eitermasse durch Erstickung oder Hirnanämie erfolgen, häufiger kommt er durch die aufzehrende Wirkung des Eiterfiebers zu Stande. Alle Ausgangsweisen des Empyems können auch hier vorkommen.

Traumatische Fälle von Pneumothorax, namentlich Schussverletzung, verlaufen zumeist günstig, soferne sie zuvor gesunde Menschen betrafen und freien Abfluss nach aussen gestatten. Pneumothorax der medicinischen Kliniken endet zumeist mit Tod, weil er sich vorwiegend an Tuberculösen vollzieht.

Dazwischen liegen jene Fälle, die von Lungenbrand, von zerfallenden hämorrhagischen Infarkten, von zersetzten Pleuraexsudaten, von den Unterleibsorganen ausgehen und die je früher und freier sie eröffnet, je gründlicher sie desinficirt und ausgespült werden, um so bessere Ergebnisse in Aussicht stellen. Pneumothorax an sich ist ja

so wenig gefährlich, dass man ein Empyem künstlich in Pneumothorax verwandeln darf und muss, um es zu heilen.

§. 83. Behandlung. In der ersten Zeit sieht man sich häufig genöthigt, Reizmittel anzuwenden: Branntwein, Wein, Aether, Kampfer. Der Erstickungsgefahr suchte man wohl auch durch Senfteige, Schröpfköpfe, Aderlässe entgegen zu treten. Statt deren hat sich die Morphiuminjection als sicherstes Mittel zur Bekämpfung der Athemnoth und der Brustschmerzen bewährt. Damit hilft man dem Menschen über die ersten paar Tage hinaus, dann kommt die Macht der Gewöhnung zur Geltung. Frühzeitiger Bruststich dürfte wenig Sinn und Erfolg haben, da zu erwarten ist, dass die Fistel noch offen steht und die Luft im Pleurasacke unter geringem Drucke steht.

Reiner Pneumothorax erfordert weiterhin nur exspectative Behandlung. Man wird den Kranken in möglichster Ruhe halten, reizlose Nahrung und die nöthigen Morphindosen nicht versagen. Im Uebrigen wird es ziemlich einerlei sein, ob man ihm Tct. Opii benzoica, Quebraccho oder Kampfer oder Natr. bicarbonicum verschreibt.

Haben die nächsten Tage entschieden, dass man es mit bleibendem Pneumothorax und mit nachrückendem Flüssigkeitsergusse zu thun hat, so muss der Entschluss gefasst werden, ob man den Kranken mit sehr geringen Aussichten auf freiwillige Heilung dahinsiechen lassen will, oder ob der Brustschnitt gemacht werden soll.

Die Entscheidung hängt von den Ursachen der Krankheit und vom Kräftezustande ab. Geschah der Durchbruch in Folge eines vollkommen unheilbaren Leidens, z. B. Speiseröhren- oder Magenkrebs, so darf man nicht durch einen erschütternden Eingriff das Leben des Kranken abkürzen. Handelt es sich um einen bereits sehr entkräfteten Tuberculösen, so sind die Aussichten auf Spontanheilung fast grösser als die der Operation. So sind noch manche Fälle denkbar, in denen es unrecht wäre, die ohnehin gezählten Tage des Kranken gewaltsam abzukürzen. Der Kräftezustand allein sollte jedoch kaum eine Gegenanzeige abgeben, sondern je mehr er gesunken ist, um so schleunigere Vornahme der Operation räthlich erscheinen lassen.

a) Bruststich.

§. 84. Entleerung von Luft oder Flüssigkeit durch eine Röhre ist nicht als Heilmittel gegen Pneumothorax anzuwenden, sondern nur als Mittel zur Minderung augenblicklicher Beschwerden und etwa zur Lebensverlängerung. Ausnahmefälle, die man gegen diesen Satz anführen kann (Senator, Rochelt u. A.), sind so spärlich, dass sie wenig in's Gewicht fallen. Hat man sich aus Gründen angeführter Art entschlossen, den Brustschnitt zu unterlassen, und steigt die Athemnoth zu qualvoller Höhe an, so ist die Punction um so mehr angezeigt, je mehr man das Hinzukommen von flüssigem Ergusse zu der Luft als Ursache der Steigerung der Athemnoth betrachten darf. Entleerung von Luft erleichtert die Kranken weit weniger als die Entfernung von Eiter aus der Pleurahöhle. Man wird also auch eine Stelle und Stellung wählen, die diesem Zwecke entspricht. Während der Kranke auf der gesunden Seite liegt oder sich

nach der gesunden Seite hinüberbiegt, sucht man bei freiem Pyopneumothorax in der Axillarlinie die tiefstgelegene Stelle oberhalb der Leber- oder Milzdämpfung, die noch völlig hellen Schall giebt. Dann vergleicht man im Sitzen. Giebt nun die gleiche Stelle, einerlei, ob es im 6., 7. oder 8. Intercostalraum sei, völlig dumpfen Schall, so sticht man zuerst mit der Spritze von Pravaz ein, dann, nachdem hiebei Eiter entleert wurde, mit einer grösseren Saugspritze. So gelingt es nicht selten, 300 bis 1500 cc Eiter zu entleeren. Sobald Luft in die Spritze eintritt, lässt man den Kranken nach der kranken Seite sich neigen, bis wieder Eiter entleert wird. Bei geschlossener Fistel wird der Erfolg weit auffälliger und befriedigender sein, als bei offener. Es ist desshalb räthlich, nur langsam und mit geringem Kraftaufwande auszusaugen durch eine dünne Röhre. Selbstverständlich wird die Einstichstelle zuvor sorgfältig gereinigt, nachher mit einem kleinen antiseptischen Verbande bedeckt, z. B. Carbolwatte und Heftpflaster. Wiederholung des Verfahrens wird häufig nöthig, noch öfter ohne Noth von den Kranken verlangt. Einige Zurückhaltung ist in dieser Richtung nöthig, da die Eiterung nach der Entleerung rascher erfolgt und die Entkräftung rascher zunimmt. Gesteigerte Morphindosen, namentlich Einspritzungen ermöglichen in diesem Falle längeren Aufschub wiederholter Punction.

b) Brustschnitt.

§. 85. Pyopneumothorax, der einige Tage besteht und nicht von vorneherein als unheilbar zu betrachten ist, macht den Brustschnitt nothwendig. Die einzuschneidende Stelle wird die gleiche sein wie bei Empyem. Man hüte sich, an einer zu tief gelegenen Stelle einzuschneiden, damit sich nicht später das Zwerchfell vorlagere. Rippenresection ist hier gerade so nothwendig wie bei Empyem und auch alle anderen Gesichtspunkte sind die gleichen. Nach dem Rippenbrustschnitte sind sehr oft Ausspülungen nöthig, wo zersetzter Inhalt den Pleurasack erfüllt. Sowohl bei jauchiger Lungenerkrankung als Ausgangspunkt, wie bei längere Zeit offen stehendem Loche in der Pleura entleert sich aus dem Brustschnitte zersetzter Eiter. Eine Ausspülung gründlichster Art genügt bisweilen, häufiger bedarf es mehrerer, um den Eiter aus allen Furchen und Winkeln zu entfernen. Carbolsäure und Sublimat sind in genügend starken Lösungen gefährlich, man verwendet desshalb Salicylsäure, Borsäure, Chlorzink, Thymollösung oder dergleichen. Sobald der Pleurasack rein ist von Zersetzungsproducten und Zersetzungserregern, darf der Kranke, dem ein Drainrohr ein- und Carbolwatteverband übergelegt ist, nicht mehr fiebern. Fiebern bei mehreren dreistündlichen Messungen, ebenso übelriechende, dünne, missfarbige Beschaffenheit des Ausflusses machen auf's Neue desinficirende Ausspülungen nöthig. Besteht die Lungenpleurafistel noch, so muss man mit den Ausspülungen langsam und vorsichtig vorgehen, um Ueberschwemmung der Luftwege und Stickanfall zu vermeiden. Erfahrungsgemäss schliesst sich die Fistel zumeist wenige Tage nach Ausführung des Brustschnittes. Je weniger Ausspülungen nöthig, um so besser, denn sie bringen nervöse Störungen zu Wege, wie Convulsion und Armlähmungen, sie steigern die Gefahr der Em-

bolie und sie erschweren die Wiederausdehnung der Lunge. Die Gefahr einer rückständigen Eiterhöhle unter der Brustwandfistel ist ohnehin bei Pneumothorax grösser als bei Empyem, sie wird durch häufige Ausspülungen noch gesteigert. Lieber eine langdauernde gründliche Auswaschung der Pleurahöhle als öftere Wiederholungen. In vielen Fällen wird die Anlage einer weiter nach rückwärts gelegenen Gegenöffnung in Frage kommen, sofern aus irgend einem Grunde die erste Oeffnung an der Vorder- oder Seitenfläche der Brust angelegt worden war.

Bei sehr entkräfteten Tuberculösen kann die Narcose, der Eingriff der Rippenresection an sich gefährlich werden, oder die Operation wird glücklich überstanden, das Fieber dauert an, der Kranke verfällt in den nächsten Tagen rasch. Wo derartiger Misserfolg des Brustschnittes in Aussicht steht, dürfte der Versuch mit andauernder Aussaugung eher in Erwägung zu ziehen sein.

§. 86. Bei offener, frischer, durchdringender Brustwunde wird in vielen Fällen von dem Bestande des Pneumothorax abgesehen und einfach die Wunde gereinigt und vereinigt werden können. Manchmal mag es auch gelingen, nach dem Vorgange von Witzel durch Eingiessen von sterilisirter physiologischer Kochsalzlösung die Luft zu verdrängen, die Wunde zu schliessen und das dünne Pleuraexsudat sich resorbiren zu lassen. Bei älteren Fällen mit Eiterung oder Jauchung im Pleurasacke wird Gegenöffnung, Ausspülung und Drainirung, dann deckender aseptischer Verband nöthig sein.








LANE MEDICAL LIBRARY
To avoid fine, this book should be returned on or before the date last stamped below.



M11
D486 Deutsche Chirugie.
v.42-43 6611
1888-92
NAME
DATE DUE

